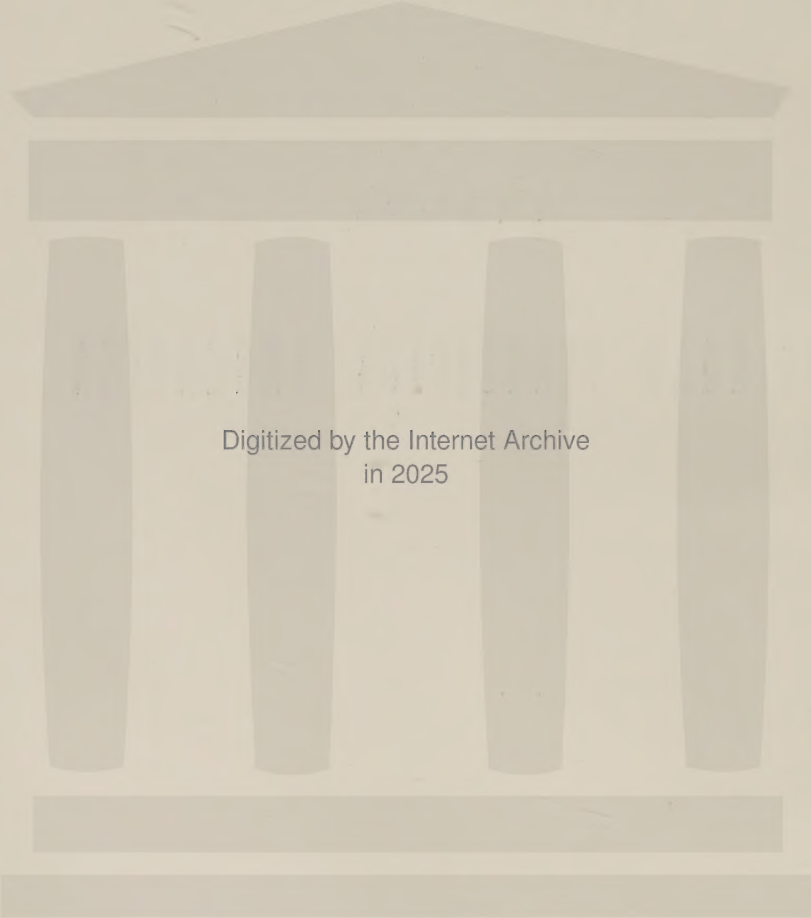


ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA



Digitized by the Internet Archive
in 2025

ANALES
DE LA
SOCIEDAD CIENTIFICA
ARGENTINA

ADOPTADOS PARA SUS PUBLICACIONES POR LA
ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS EXACTAS, FISICAS Y NATURALES

DIRECTOR: EMILIO REBUELTO

TOMO CXVIII
Segundo semestre de 1934

BUENOS AIRES
Calle Santa Fé 1145

1934

EDIFICIO DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

MEMORIA ACERCA DE SU CONSTRUCCIÓN

POR EL ING. GUILLERMO BUONTEMPO Y EL ARQ. CARLOS E. GÉNEAU,
EN COLABORACIÓN

A. — ANTECEDENTES RELATIVOS AL TERRENO Y PROYECTO DEL EDIFICIO

Desde tiempo atrás el antiguo edificio de la calle Cevallos N° 269 a pesar de las reparaciones que se habían efectuado en diversas oportunidades con los exiguos recursos de que disponía la Sociedad, no respondía a las necesidades siempre crecientes de espacio para su Biblioteca de libros y revistas, ni permitía desarrollar un plan orgánico de reuniones científicas y culturales. Era pues una preocupación constante de sus autoridades el tratar de obtener un mejor local, correspondiendo al tan lamentado Ingeniero Santiago E. Barabino, durante su presidencia de 1921-1922 y 1922-1923, el mérito de haber gestionado y obtenido de la Intendencia Municipal, la concesión del terreno de la calle Santa Fe 1137 al 45. Ya en la sesión de Junta Directiva de 19 de setiembre 1921, el Ing° Barabino daba cuenta de las gestiones realizadas y con la actividad y empeño que lo caracterizaban, las prosiguió hasta obtener con fecha 14 julio 1922 la siguiente Ordenanza Municipal:

Art. 1° — La Municipalidad de la Capital concede a la Sociedad Científica Argentina, por el término de cincuenta años a contar desde la promulgación de la presente Ordenanza, el uso del terreno sito en la calle Santa Fe Nros. mil ciento treinta y siete y mil ciento cuarenta y cinco, cuyas dimensiones son las siguientes: veintiocho metros de frentē por veinticinco metros al costado Oeste y once metros con setenta en el costado Este, formando un martillo en su contra de quince metros con treinta por trece con cincuenta.

Art. 2° — La Sociedad Científica Argentina se compromete a construir un edificio para su local social y cuyo valor no será menor de cincuenta mil pesos

moneda nacional, debiendo someter a la aprobación del D. E. los planos y pliegos de condiciones a efecto de verificar ese valor como asimismo la cantidad y condiciones de materiales que lo caracterizarán como un edificio de solidez y duración.

Art. 3º — Serán a cargo de la referida institución el pago de todos los impuestos, tasas, retribuciones de servicios o mejoras y en general toda retribución que por cualquier concepto exista o se establezca, sea nacional o municipal.

Art. 4º — Los planos y pliegos de condiciones a que se refiere el artículo segundo, deberán ser presentados a su aprobación dentro de ocho meses de promulgada esta Ordenanza. La Municipalidad aprobará u observará los planos dentro de tres meses y la edificación deberá iniciarse antes del primer año de la concesión y terminada dentro de los cuatro años de otorgada la presente.

Art. 5º — Al vencimiento del plazo por el que se otorga el uso, o cuando la institución desaparezca o deje de llenar los fines de su creación o dé al inmueble otro destino, todas las construcciones y demás mejoras que se hubieran efectuado, pasarán íntegramente a poder de la Municipalidad de la Capital, sin derecho a indemnización alguna.

Art. 6º — El D. E. reducirá a escritura pública lo establecido en la presente Ordenanza.

Art. 7º — Comuníquese, etc.

Sala de la Comisión, julio 3 de 1922.

(Fdo.): *J. J. Díaz Arana — Héctor Bergalli — Pedro Bidégain.*

Más adelante se obtuvo, por iniciativa del Ingº Edmundo Parodi, y bajo la presidencia del Ingº Huergo, la exoneración de los impuestos municipales, por Ordenanza de fecha 23 de julio 1924, cuyo texto es el siguiente:

1º — Derógase el Art. 3º de la Ordenanza de 14 julio 1922 relativa a la concesión del terreno municipal sito en la calle Santa Fe 1137 al 1145.

2º — Exonérase a la Sociedad Científica Argentina del pago de todo impuesto municipal que pueda corresponderle a su edificio social a que se refiere la Ordenanza citada en el artículo anterior.

3º — Comuníquese, etc.

Sala de la Comisión, 21 marzo de 1924.

(Fdo.): *A. M. Giménez — Angel C. Gallo — R. Iriondo — Carlos A. Ray — Miguel Briuolo.*

Volvamos al período 1922-1923 al que estábamos refiriéndonos.

En la sesión de Junta Directiva de 21 agosto 1922, bajo la presidencia del Ingº Barabino, el Ingº Julio R. Castiñeiras presentó un plan de distribución de los locales del edificio social que, en copia, se entregó a los miembros de la Junta para su estudio, siendo aprobado en la sesión de 11 setiembre, con el agregado del Ingº Ed-

mundo Parodi. Resolvióse en esta última reunión pasar una nota a los señores consocios arquitectos e ingenieros — acompañando copia del plan aprobado — pidiéndoles se sirvieran elaborar un proyecto de acuerdo al mismo y haciendo constar que dado el estado económico de la Sociedad no podría conceder honorarios, sino solamente abonar los gastos que demandare la confección de los planos definitivos.

Entretanto, era un deber expresar el agradecimiento de la Sociedad a las autoridades municipales que terminaban su mandato, por la eficiente contribución prestada para la concesión del terreno para el edificio y así se hizo, por nota dirigida al ex-Intendente doctor Joaquín Llambías y al ex-Secretario de Obras Públicas Ing^o José N. Quartino.

Poco tiempo después (sesión de 25 setiembre 1922) recibía la Junta Directiva notas de los ingenieros Miguel V. Lorenzetti y Oscar Schoo Lastra comunicando que prestarían gustosos su concurso para la erección del edificio social y que oportunamente presentarían un ante-proyecto.

En su sesión de 9 octubre 1922, la Junta Directiva autorizó al presidente Ing^o Barabino y secretarios de actas y correspondencia, Dres. Rogelio A. Trelles y Reinaldo Vanossi, respectivamente, para firmar la escritura de cesión del terreno calle Santa Fe 1137-45 y recibir oportunamente la posesión del terreno, aceptando las condiciones de la Ordenanza. Fué designado al efecto el escribano Vicente Hoyo.

Llegamos a la sesión de 11 diciembre del mismo año, a la que presenta el Ing^o Oscar Schoo Lastra un ante-proyecto para edificio social y poco después (3 enero 1923) la Comisión designada para su estudio, integrada por los ingenieros Antonio Paitoví, Edmundo Parodi y Julio R. Castiñeiras se expide opinando que puede encargarse al Ing^o Schoo Lastra la preparación del proyecto definitivo y del modelo en yeso, de acuerdo a su ante-proyecto y con las indicaciones que le formularán. En dicha sesión queda constituida con carácter permanente la referida Comisión, para tratar todos los asuntos relacionados con el edificio social.

Ya próximo a terminar su mandato, el Ing^o Barabino dió cuenta, en la sesión de 20 marzo 1923, de haber tomado posesión en nombre de la Sociedad, del terreno de la calle Santa Fe destinado al edificio y es así como en la Asamblea anual pudo, al leer la Memoria del ejercicio 1^o abril 1922 a 31 marzo 1923, hacer referencia a dos no-

tables acontecimientos para la Sociedad, ocurridos durante el período fenecido, a saber: 1º la celebración del primer cincuentenario de la Sociedad Científica Argentina y 2º la obtención de un terreno en excelente ubicación para el futuro edificio.

Era justo y no había de faltar de su parte el párrafo siguiente, que extractamos de dicha Memoria: «Debo y lo hago con placer, manifestar que, tanto el señor doctor Roberto F. Giusti, presidente de la Comisión de Previsión y Asistencia Social (del Concejo Deliberante) cuanto el señor doctor Juan José Díaz Arana, presidente de la Comisión de Hacienda, como también el señor concejal doctor Leonardo O. Costas han procedido siempre con marcada deferencia hacia nuestra Asociación. Aquí corresponde también exteriorizar nuestra gratitud al señor Intendente doctor Joaquín Llambías, que nos hizo la primera concesión». Se refería en este último párrafo a la casa Santa Fe 1441, concedida al principio de sus gestiones y que más adelante obtuvo fuera sustituida por el terreno (con construcciones viejas a demoler) situado Santa Fe 1137 al 45.

Elegido presidente el ingeniero Eduardo Huergo, continúan con el renovado impulso de este preclaro paladín de la Sociedad Científica Argentina — cuyo fallecimiento el 10 de marzo de 1929, no solamente constituyó una sensible pérdida para la Asociación, sino que representó un verdadero luto nacional — las activas gestiones para obtener los fondos necesarios a fin de levantar el anhelado edificio social.

Con la modestia que lo caracterizaba, sólo consignaba en la Memoria relativa al ejercicio 1º abril 1923 a 31 marzo 1924, estas pocas palabras que resumían una intensa labor de la Junta Directiva que él presidía: «En consecuencia solo me resta comunicaros que el Honorable Congreso ha acordado a la Sociedad \$ 100.000,— con destino a la construcción del edificio; que los planos han sido aprobados por la Municipalidad; que en breve se dará principio a las obras y que la Comisión compuesta por los señores ingenieros Antonio Paitoví, Edmundo Parodi y Julio R. Castiñeiras, encargada de correr con todo lo relativo al proyecto y realización del edificio, ha sido integrada con los señores ingenieros Sebastián Ghigliazza y Oscar Schoo Lastra».

Mientras gestionaba la preparación del proyecto completo por intermedio de la Dirección General de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas de la Nación, iba disponiendo lo necesario para que el terreno se encontrara libre de construcciones antiguas, pu-

diendo anunciar en su Memoria anual (1924-1925) que « ya no existe construcción alguna, pues en previsión de que podría darse comienzo a la edificación antes de finalizar el año próximo pasado, se procedió a hacer desalojar una parte del terreno que estaba ocupada por un taller mecánico y otra parte del mismo por personas a quienes, con anterioridad, la Municipalidad les había permitido instalarse allí, obtenido lo cual fueron demolidas las construcciones viejas que en él existían; habiendo quedado de esa manera listo el terreno para dar comienzo a la obra tan pronto como sean despachados los planos respectivos ».

Finalmente, obtenida la confección del proyecto, con cálculos métricos y presupuesto, así como el Decreto del Poder Ejecutivo de enero 19 de 1926 aprobándolo, transcribe íntegramente este último en la Memoria correspondiente al ejercicio social del 1º abril 1925 al 31 marzo 1926, agregando lo siguiente: « En breve ha de ser elevada la documentación para licitar hasta concurrencia de pesos 200.200,— (total de los créditos votados en las Leyes de Presupuesto de los años 1923, 1924 y 1925) y aprobado que sea por el Ministerio de Obras Públicas, es de esperar que ya nada demorará el llamado a licitación, cumpliendo las disposiciones legales vigentes y que en poco tiempo más se empezará la construcción, para la cual debemos contar con todo el concurso de las dependencias del Ministerio de Obras Públicas, según reza el Decreto respectivo ».

Así aconteció y pudo el ingeniero Huergo al finalizar el período 1º de abril 1926 a 31 marzo 1927, dejar constancia del reconocimiento de la Sociedad, expresándose en la siguiente forma: « Ya dí cuenta a los señores consocios de la aprobación acordada por el Poder Ejecutivo al proyecto definitivo preparado por la Dirección General de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas por Decreto del 19 de enero 1926, sobre la base del proyecto del ingeniero Oscar Schoo Lastra. Debo agregar ahora que por Resolución Ministerial de 17 junio 1926 fueron aprobadas las bases de licitación, pliegos de condiciones y presupuesto de \$ 182.476,64 por obras de albañilería, revoques (interiores y exteriores), marcos de madera dura, esqueletos metálico y de hormigón armado, embaldosado de azotea y terraza, desagües pluviales y encañados para obras sanitarias y eléctricas. Que, autorizada la Repartición a licitar dichas obras así lo hizo, adjudicándose a la Empresa M. Grillo e hijo en \$ 162.221,73 por Decreto en Acuerdo de Ministros de 10 noviembre 1926 en el que se estableció además, que para atender tales trabajos existen

los siguientes Créditos autorizados: Anexo L, inciso 1º, ítem 9, part. 56 de las leyes de Presupuesto de 1923 a 1925 inclusive (Ley 10.285) total \$ 200.200,— y Ley 11.333, Anexo L, inciso 1º, ítem 8, part. 2, \$ 200.000,— lo que forma un total de \$ 400.000,— no obstante la opinión contraria vertida por el señor Procurador del Tesoro respecto a la caducidad de algunos de dichos créditos. Es ésta una demostración más de la excepcional buena voluntad del Poder Ejecutivo hacia nuestra institución, que no puedo menos de dejar remarcada en esta circunstancia y que los señores socios han de apreciar en todo su valor. Contratadas las obras, impartióse la orden de comienzo, desarrollándose éstas normalmente y a la fecha, terminado el desmonte y la excavación de cimientos, se trabaja en la mampostería de los mismos... Es justiciero señalar el reconocimiento que la Sociedad debe a la Dirección General de Arquitectura y al ingeniero Oscar Schoo Lastra, gracias a los cuales podrá en época no muy lejana, verse realizado el anhelo general de los señores socios ».

Corresponde con toda justicia, antes de terminar este Capítulo relativo a la primera etapa, o sea la obtención del terreno y la elaboración del proyecto, mencionar al doctor Nicolás Lozano y al ingeniero Nicolás Besio Moreno que, coadyuvando en la acción de las Juntas Directivas, contribuyeron con eficacia al éxito de las gestiones ante las autoridades municipales y nacionales.

B. — ANTECEDENTES RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN

I. — TRABAJOS POR CONTRATO

Como se ha dicho, por Acuerdo de Ministros de fecha 10-XI-926 se aprobó la licitación y el contrato celebrado con la firma M. Grillo e hijo por la suma de \$ 162.221,73 $\frac{m}{n}$.

Los trabajos fueron iniciados el 24-I-927, consistiendo en los siguientes: excavaciones; albañilería en general; esqueleto metálico; estructuras de hormigón armado para escaleras; embaldosado de azoteas y terrazas; revoques similipiedra del frente y a la cal en patios, cargas y medianeras; marcos de madera dura para aberturas; desagües pluviales y cañerías para las instalaciones sanitarias y eléctricas.

Durante la ejecución de los trabajos el contrato con la firma M. Grillo e hijo fué sucesivamente ampliado como puede verse a continuación:

Presupuesto de \$ 7.510,65 $\frac{m}{n}$ aprobado por Decreto de fecha 6-VIII-928 para llevar a cabo la ampliación del último piso y el cambio completo de la arquitectura del frente.

Presupuesto de \$ 13.003,80 aprobado por Decreto de fecha 5-X-928 para la provisión y colocación de carpintería metálica y celosías de hierro.

Presupuesto de \$ 1.607,31 $\frac{m}{n}$ aprobado por Decreto de fecha 23-IX-929 para la provisión y colocación de baranda de hierro y letras de bronce, en el frente del edificio.

Presupuesto de \$ 1.966,50 $\frac{m}{n}$ aprobado por Decreto de fecha 30-IX-929 para la provisión y colocación de apoyos, umbrales y zócalos de mármol blanco en las ventanas, puertas y paramentos de los patios.

Presupuesto de \$ 6.142,10 $\frac{m}{n}$ aprobado por Decreto de fecha 31-XII-929 para la provisión y colocación de revestimiento y escalones de granito, del frente.

Presupuesto de \$ 10.390,67 $\frac{m}{n}$ aprobado por Decreto de fecha 31-XII-929 para la ejecución de revoques y cielorrasos en locales interiores.

Presupuesto de \$ 6.665,01 $\frac{m}{n}$ aprobado por Decreto de fecha 31-XII-929 para la provisión y colocación de marcos de madera dura en aberturas, de acuerdo con el proyecto de modificación.

Presupuesto de \$ 17.251,16 $\frac{m}{n}$ aprobado por Decreto de fecha 7-X-930 para la ejecución de obras complementarias a las generales, sanitarias y eléctricas.

Presupuesto de \$ 19.794,05 $\frac{m}{n}$ aprobado por Decreto de fecha 8-I-931 relativo a excesos de metraje y obras nuevas ejecutadas.

Los trabajos precedentemente detallados fueron terminados el 20-V-930, procediéndose a la recepción definitiva de los mismos, con fecha 6-XII-930.

Resumen de autorizaciones y gastos

Autorizaciones		Gastos	
D° 10-XI-926	\$ 162.221,73	Año 1927	\$ 82.920,54
» 6-VIII-928	7.510,65	» 1928	» 60.369,87
» 5-X-928	13.003,80	» 1929	» 66.048,80
» 23-IX-929	1.607,31	» 1930	» 37.213,77
» 30-IX-929	1.966,50		
» 31-XII-929	6.142,10		
» 31-XII-929	10.390,67		
» 31-XII-929	6.665,01		
» 7-X-930	17.251,16		
» 8-I-931	19.794,05		
Total	\$ 246.552,98	Total	\$ 246.552,98

Antes de seguir más adelante con la relación de la marcha de los trabajos, vamos a transcribir algunos párrafos de las Memorias del presidente de la Sociedad, doctor Nicolás Lozano, que darán una idea de los afanes de la Junta Directiva para conseguir la prosecución de la obra.

De la Memoria del ejercicio 1° abril 1929 a 31 marzo 1930:

« El edificio en construcción, que es seguramente el asunto que más interesa a todos los asociados, no pudo adelantar durante el año fenecido, a pesar de los continuos pedidos y de la buena voluntad que se nos demostraba, pero que no llegó a cristalizarse en acción efectiva. Varias han sido las causas de esta paralización: en primer lugar el compás de espera que recibieron todas las obras públicas con el cambio de gobierno; luego, las dificultades que tuvo la Dirección de Arquitectura con el Contratista y que parecen ya felizmente terminadas. Nuestras gestiones se encaminaron en el sentido de que por lo que resta de los trabajos a realizar y para cuya finalidad existe alrededor de \$ 150.000,— no se hiciera por licitación sino administrativamente. Esta idea ha sido aceptada por la Dirección de Arquitectura y por el Ministerio, de manera que es de esperar que en todo el año corriente se efectúen estas obras. Quedará una parte para la cual no hay fondos votados y que se calcula en unos \$ 76.000,— que tendrán que realizarse en 1931 con los recursos que fije el Presupuesto para ese año ».

De la Memoria del ejercicio 1° abril 1930 a 31 marzo 1931:

« Hasta finalizar el año 1930 se mantuvo la situación de las obras del nuevo edificio en el estado en que se encontraban al terminar el anterior período social. Pero en los últimos meses y a raíz de haberse resuelto continuar los trabajos por vía administrativa, la Dirección de Arquitectura consiguió dar algún im-

pulso a la prosecución de los trabajos, circunstancia que determinó a la Sociedad a gestionar se dejara en condiciones de habilitación para principios del año corriente a una parte de los locales por lo menos, a fin de poder comenzar a ocuparlos mientras siguiese la labor de terminación de la parte restante. Como consecuencia púsose mano a la confección de cielorrasos, colocación de carpintería metálica y de madera, vidriería, terminación de algunos revocos y blanqueos, etc....».

II. — TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN

Por Acuerdo de Ministros del 3-VI-930, se aprobó el presupuesto de las obras de terminación, de \$ 220.289,60 $\frac{m}{n}$, de los que deducido el 8 % para dirección e inspección, quedaron para obras \$ 203.971,91 $\frac{m}{n}$, incluso el 10 % para imprevistos, disponiendo, además, su ejecución por vía administrativa.

Año 1930

En setiembre de 1930 se iniciaron los trabajos, ejecutándose hasta fin de año, los siguientes:

Parte de cielorrasos de yeso, ornamentados; parte de pisos de pino tea; se colocaron barandas de hierro, en galerías; y se dió término al revoque común interior y a la instalación de calefacción.

Se invirtieron \$ 28.587,35 $\frac{m}{n}$.

Año 1931

Durante este año se ejecutaron los siguientes trabajos:

Se terminaron los cielorrasos de yeso ornamentados, con excepción del Salón de Conferencias; se completaron los pisos de pino tea, excepto el de la Biblioteca; parte de los pisos de parquet; la escalera de madera; el revestimiento de mármol de la escalera de servicio; la mayor parte del revestimiento de azulejos; la carpintería de madera de puertas y ventanas; parte de los pisos de mosaicos de locales secundarios y vereda; y se colocaron parte de los artefactos sanitarios y la mayor parte de los vidrios. Se invirtieron pesos 39,890,42 $\frac{m}{n}$.

Año 1932

Se prosiguieron los trabajos desarrollándose normalmente dentro de los recursos disponibles y de acuerdo a un plan que tenía por objeto habilitar parcialmente el nuevo edificio, satisfaciendo un pedido formulado, a ese efecto, por las autoridades de la Sociedad

Científica, cuya sede de la calle Cevallos 269, se encontraba en malísimas condiciones.

A continuación se detallan los principales trabajos realizados:

Se terminaron los pisos de concreto, mosaicos, pino tea y parquet, excepto el del Salón de Conferencias; se completó la colocación de umbrales y antepechos, de mármol; se colocaron los escalones y contraescalones de mármol, de la escalera principal, se completó el revestimiento de azulejos; se colocaron los ventanales de hierro de la caja de la escalera principal; se construyó el fogón de cocina; se instalaron dos equipos motobombas, uno para provisión de agua y otro para elevar agua servida; colocación de algunos artefactos sanitarios; interceptor de hollín; revestimientos de cedro bajo ventanas, marcos a cajón y contramarcos; encerado parcial de pisos; blanqueo parcial de locales; pintura parcial de la carpintería y herrería; completóse la colocación de vidrios y vitraux; y en los locales a habilitarse se completó la instalación de luz, colocando artefactos.

Se invirtieron \$ 19.919,09 $\frac{m}{n}$.

Nuevamente abriremos un paréntesis para transcribir párrafos de las Memorias del presidente de la Sociedad, doctor Nicolás Lozano, a fin de reflejar las preocupaciones a que daban lugar las dificultades que se iban presentando en la realización de los planes de la Junta Directiva.

De la Memoria del ejercicio 1º abril 1931 a 31 marzo 1932:

« Los trabajos de construcción del nuevo edificio social quedaron paralizados durante el ejercicio, debido a las reducciones y supresiones de partidas con que se atendían las obras cuya ejecución está a cargo del Gobierno Nacional. Por este motivo no se alcanzó a poner totalmente en condiciones de utilización los locales más indispensables que se habían pensado habilitar para poder trasladar la sede social. Sin embargo, recientemente se ha incluido en el Presupuesto de la Administración Nacional por el corriente año, una partida reducida, pero con la que se espera poder terminar algunos pisos y realizar otros trabajos que sean suficientes por lo menos, para poder sacar provecho de los locales que se encuentran en grado más adelantado de terminación ».

De la Memoria del ejercicio 1º abril 1931 a 31 marzo 1933:

« La Junta Directiva se había impuesto ya la tarea, ímproba por cierto, de trasladarse al nuevo edificio social, aún sin terminar, en vista del mal estado de conservación de nuestra actual casa, en la cual peligran las colecciones de revistas y libros, faltando materialmente espacio para darles la ubicación correspondiente. Esta tarea no se ha podido llevar a cabo porque necesitanse mayores recursos para atender los gastos que impone la traslación y también el funcionamiento en el lujoso y amplio palacio que tendrá la Sociedad en Santa Fe 1145. Es por esto que se necesita un aumento de fondos sociales.

« Por otra parte, el señor ministro de Obras Públicas, atendiendo al pedido que le hicimos, ha fijado en el Presupuesto de este año \$ 125.000,— para la terminación del nuevo edificio en lo más indispensable; por lo tanto se ha diferido el traslado para el año próximo.

« Los trabajos de terminación se prosiguen activamente por la Dirección General de Arquitectura y dada la pericia y buena voluntad demostradas, ha de darles cima en breve ».

Año 1933

Se prosiguieron los trabajos en abril, pues, de enero a marzo se preparó el plan para dar término totalmente a las obras, dentro del presupuesto aprobado y encuadrándolas en los recursos autorizados. Con tal motivo se simplificaron las decoraciones en general del hall, vestíbulo, escalera principal y salón de conferencias; se sustituyeron diversas estructuras y parte de los artefactos eléctricos, por otros más sencillos y económicos, suprimiéndose el montaplatos eléctrico.

Además se introdujeron mejoras en el salón de conferencias, dotándose de una cabina para proyecciones, de una escalera de emergencia y ampliándose el estrado.

Los trabajos se desarrollaron normalmente y en forma activa hasta fin de año, habiéndose realizado los siguientes:

En el salón de conferencias. — Cierre y apertura de vanos; extracción y recolocación de dinteles a mayor altura; pilares y arco de albañilería, del estrado; cabina de proyecciones con escalera de acceso independiente, de hormigón armado; escalera de emergencia de hormigón armado, revestida con mármol y baranda de hierro; revoque moldurado enlucido en yeso y con motivos escultóricos de cielorraso y paredes; piso de parquet, incluso armazón de sostén del estrado; revestimiento y escalera de acceso al estrado, de cedro lustrado; recuadros en paredes con molduras de madera; colocación de puerta vidriera doble, de hierro; instalación de agua y gas en el estrado; modificación de la instalación eléctrica y de calefacción; y pintura al óleo del local.

En vestíbulo, hall y escalera principal. — Revoque similipiedra moldurado y con motivos escultóricos de paredes y cielorrasos; revestimiento de mármol; baranda y puerta de calle de hierro.

Se empapelaron —ejecutándose además, zócalos enlistonados, pintados al óleo— los locales de mayor importancia, y en otros se colocaron guardasillas, solamente.

También se completó la instalación sanitaria, colocándose dos grupos de mingitorios, en serie de tres, y accesorios en todos los baños;

se colocó un asta bandera de acero en el frente; se instaló una cocina a gas; se dotó a los « offices » de mesas de mármol; se dió término al blanqueo y pintura general; y se completó la instalación eléctrica de luz, fuerza, timbres y teléfonos internos.

Se invirtieron \$ 76.019,94 $\frac{m}{n}$.

Año 1934

Continuando el plan de trabajos último, se invirtieron en este año \$ 21.744,23 $\frac{m}{n}$, colocándose las siguientes estructuras:

Las cortinas para obscurecer, el telón de proyecciones y el cortinado de felpa, del salón de conferencias; el pasamano de roble lustrado de la escalera principal; el ascensor; los brazos ornamentales de luz del salón de conferencias y escalera principal; los teléfonos internos; y un aparato para elevar libros entre los pisos 2º y 3º.

Se procedió también al lustrado de los pisos de mosaicos del vestíbulo, hall y escalera principal; al encerado del piso del salón de conferencias; y a la limpieza general del edificio.

Con los trabajos últimos descriptos quedó el edificio casi completamente terminado, siendo habilitado por la Sociedad Científica Argentina en el mes de marzo de 1934. Falta ahora tan sólo colocar el equipo hidroelevador, cuya provisión se ha licitado, siendo su costo, incluso obras complementarias y dirección e inspección, aproximadamente de \$ 13.500,—.

En todos los trabajos efectuados por administración se insumieron por concepto de dirección e inspección \$ 24.594,67.

Resumen de gastos por administración

Por jornales, materiales, acarreos			
y varios	Año 1930 .	\$ 28.587,35	
Idem	» 1931 .	» 39.890,42	
Idem	» 1932 .	» 19.919,09	
Idem	» 1933 .	» 76.019,94	
Idem	» 1934 .	» 21.744,23	\$ 186.161,03
Por dirección e inspección (1930 a 1934, inclusive)	»	24.594,67	
Por equipo hidroelevador, incluso obras complementarias y dirección e inspección (estimado)	»	13.500,00	
Total		\$ 224.225,70	

III. — RESUMEN GENERAL DE CRÉDITOS Y GASTOS

Créditos autorizados por Leyes de Presupuesto Nacional:

Anexo I, inc. 1, ítem 9, part. 56	Año 1923	\$ 200,00
» L, » 1, » 9, » 56	» 1924	» 100.000,00
» L, » 1, » 9, » 56	» 1925	» 100.000,00
» L, » 1, » 8, » 2	» 1926	» 200.000,00
» L, » 1, » 2, » 76	» 1932	» 25.000,00
» L, » 1, » 2, » 59	» 1933	» 125.000,00
» L, » 1, » 2, » 209	» 1934	» 30.000,00
Total		\$ 580.200,00
Crédito pedido para el año 1935	»	17.000,00
Total		\$ 597.200,00

Debe hacerse notar que estos créditos no han sido utilizados en su totalidad, por haberse suspendido el régimen de la Ley Demarchi, que permitía hacer uso de los « arrastres » de un año para otro.

Las sumas que se habrán invertido realmente, con imputación a esos créditos, son las que se han consignado en los rubros de obras por contrato y por administración, cuyo resumen general es el siguiente:

Resumen general de gastos

Obras por contrato	\$ 246.552,98
Obras por administración	» 224.255,70
Costo total	\$ 470.808,68

Como dato interesante, que da una idea de la labor desarrollada por la Dirección General de Arquitectura, haremos presente que para la construcción de este edificio se prepararon 262 planos generales y de detalle.

C. — DESCRIPCION DEL EDIFICIO Y MATERIALES EMPLEADOS

Consta de subsuelo, planta baja, entrepiso y tres pisos altos. cuya distribución está indicada en los planos adjuntos.

El subsuelo abarca el ala posterior del terreno, ocupando aproximadamente la tercera parte del mismo. Comprende tres locales para máquinas, dos para depósito y archivo y caja de escalera, recibiendo todos ellos aire y luz desde un patio abierto.

La planta baja, destinada a la dirección y administración de la Sociedad, se desarrolla en todo el terreno, comprendiendo los siguientes locales: vestíbulo de entrada; hall con escalera y ascensor de acceso a los pisos superiores; Junta Directiva (Sala « Manuel Belgrano »); Secretaría; Sala « Pedro Cerviño », para socios; salas de espera; Sala de comunicaciones « Francisco P. Moreno »; Archivo, Gerencia y *Anales*; Sala « Félix de Azara »; lavatorios y w. c. Los locales principales tienen tocador anexo.

El 1^{er} piso alto, de la misma superficie que la planta baja, comprende: el gran salón de conferencias « Florentino Ameghino », construido a lo largo del frente y dotado de estrado y cabina de proyecciones y escalera de acceso a la misma, sirviendo además para escape de emergencia; sala para comisiones; salita de espera; habitación para personal de servicio; cocina y w. c. mingitorios y lavatorios para público.

El entrepiso destinado a tocador para señoras, local y casa habitación del Intendente, con tres habitaciones, baño y cocina, se desarrolla en la parte posterior del edificio, entre el 1º y 2º pisos altos respondiendo a la mayor altura (7 metros) del gran salón de actos.

El 2º piso alto, con igual superficie que el primero, consta de: al frente, gran salón de la Biblioteca « Domingo F. Sarmiento »; local para Bibliotecario, con tocador anexo; Sala de comunicaciones; local para servicio y w. c. mingitorios y lavatorios para público.

El 3^{er} piso alto, de igual superficie que el anterior, destinado en un principio exclusivamente para depósito de libros y revistas, comprende un gran local al frente y tres interiores.

La azotea y terraza, con cómoda escalera de acceso cubierto, comprende un local destinado a la maquinaria del ascensor.

Todos los locales reciben aire y luz directa.

El edificio se ha construido del modo siguiente: con paredes de mampostería común; esqueleto resistente de hierro; bovedillas comunes; azotea de baldosas; escaleras de hormigón armado y de madera; revoques similipiedra moldurado y con motivos escultóricos, en el frente, vestíbulo, hall y escalera principal; de yeso ornamentado, en el salón de conferencias y común, en los demás locales; cielorrasos sobre metal desplegado con revoque imitación piedra ornamentado, en vestíbulo, hall y escalera principal; con yeso, en el salón de conferencias y locales principales, y a la cal en otros; pisos de « parquet » y mosaicos « graníticos » lustrados a plomo, en locales principales y de pino tea y « graníticos », en los demás; revestimientos de granito, en el frente; de mármol, en escaleras, vestíbulo y hall; de cedro lustrado en el salón de conferencias y de azulejos, en locales sanitarios y de servicio; umbrales, zócalos, solias y apoyos de ventanas, de mármol; carpintería de puertas y ventanas, de hierro a doble contacto y de madera; herrería artística con aplicaciones de bronce, en baranda de escalera principal y puerta de calle; barandas de hierro en escaleras, galerías y balcones; asta bandera de acero; claraboya de hierro; blanqueo de cielorrasos y paredes; empapelados con zócalos enlistonados, pintados al óleo, en locales principales; pintura al óleo de la carpintería, herrería y patinado en el salón de conferencias; y vidrios comunes, armados, cristales y « vitraux ».

Instalaciones especiales. — Desagües pluviales, sanitarias, y servicio contra incendio, con equipo hidroelevador y moto-bomba para aguas servidas del subsuelo; eléctrica de luz, fuerza, timbres y teléfonos internos; ascensor con garita metálica para diez pasajeros; aparato para elevar libros entre el 2º y 3º piso; calefacción central a vapor a baja presión, con caldera a petróleo; y gas en el estrado del salón de conferencias, locales de servicio y baño y cocina del entrepiso.

Además en el salón de conferencias se han instalado: puertas y ventanas dobles para amortiguar los ruidos exteriores; cortinas de enrollar especiales, para obscurecer el local; cabina y pantalla para proyecciones; y cortinado de felpa en el estrado.

La superficie total cubierta del edificio es de m² 2155, que comparada con la de la antigua sede de la Sociedad, calle Cevallos 269 de m² 342, resulta 6,3 veces mayor.

Costo unitario por superficie cubierta

$$\frac{\text{Costo: \$ 470.808,68}}{\text{Superficie cubierta: m}^2 \text{ 2155}} = \$ 218,47 \text{ m/n por m}^2.$$

Este costo real unitario es equitativo si se considera la naturaleza e importancia del edificio, en cuya construcción se han empleado estructuras e instalaciones especiales elaboradas con materiales de calidad y si se tiene en cuenta que una gran parte de las obras se realizó en un período en que el costo de materiales y mano de obra no había experimentado aún la disminución acusada en los últimos años, por las causas que son del dominio público.

Como hemos dicho, tan solo falta instalar los hidroelevadores definitivos, así como algunos trabajos complementarios para dejar terminado el edificio según fuera proyectado y con las modificaciones introducidas en el curso de su construcción.

Correspondió al ingeniero Nicolás Besio Moreno, durante su presidencia iniciada el 1º abril 1933, disponer lo necesario para el traslado desde el antiguo edificio; transcribiremos pues, para terminar esta Memoria, un extracto de lo que expuso al respecto en la Asamblea inaugural del 62º período, celebrada el 11 abril 1934:

« Es en el momento hasta ahora más agudo de la crisis que toca a la Sociedad Científica Argentina, abandonar su antiguo y memorable local de la calle Cevallos 269 para trasladarse al nuevo palacio que ocupa ahora en la Av. Santa Fe 1145, en el cual en el día de hoy realiza su primera Asamblea que es la 257 Asamblea con que se inaugura el sexagésimo segundo período administrativo anual de la Sociedad.

« Inicióse el traslado del antiguo local al nuevo palacio el 5 de marzo y aún no se ha terminado esa operación, larga sin duda, por la importancia de nuestra Biblioteca y de nuestro Archivo social. Cuando se termine totalmente el traslado, será la hora de inaugurar solemnemente el gran edificio que poseemos desde ahora ».

INAUGURACION DEL NUEVO EDIFICIO SOCIAL

POR C. E. G.

¡18 de junio de 1934! Fecha memorable para la Sociedad Científica Argentina. Gracias al empeño de sus dignos presidentes y demás miembros de Junta Directiva, se ha realizado el anhelado ensueño de ver instalada la Sociedad en un edificio que condice con su alta misión. Los amplios locales para sus Bibliotecas de libros y revistas científicas permiten por lo pronto librar al servicio público las importantes colecciones y harán posible — dado el espacio disponible — ampliarlas con nuevos canjes y adquisiciones, para levantarlas al nivel que corresponde, de acuerdo con el progreso de las ciencias. Su hermoso salón de actos públicos permitirá llevar a cabo los ciclos de conferencias a fin de generalizar el intercambio de ideas y conocimientos de orden científico y cultural.

Para la fiesta inaugural de hoy, se ha obtenido la eficaz ayuda de las Direcciones Generales de Paseos Públicos y de Alumbrado de la Municipalidad, para la decoración con plantas, palmas, trofeos y banderas argentinas en toda la casa.

A la hora convenida (18 horas) una concurrencia selecta y numerosa realizada con la presencia de señoras y señoritas, ha llenado por completo el salón de actos y un poco más tarde, habiendo llegado el edecán del señor Presidente de la Nación, que se hace excusar por la coincidencia de esta fiesta con el homenaje a Alberdi, se da comienzo a la inauguración oficial del edificio. Altas personalidades están ubicadas en el proscenio del salón, desde donde el Presidente de la Sociedad, Ingeniero Nicolás Besio Moreno, toma la palabra, dando principio al acto inaugural, con un discurso en el que historió la labor cumplida por la Sociedad Científica Argentina desde su fundación en 1872.

Hablaron después el Dr. Cristofredo Jakob sobre «*Los aspectos biológicos de las ciencias en la Argentina*», y el Dr. Ramón G. Loyarte, acerca de «*La educación general y la vida científica del país*». A continuación transcribimos tan interesantes piezas oratorias.

LABOR DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

POR EL ING. NICOLAS BESIO MORENO

*Excelentísimo Señor Presidente de la Nación:**Señores Ministros:**Señores Académicos, hombres de ciencia, profesores y estudiantes:**Representantes de las Secciones de la Sociedad Científica
Argentina:**Consocios:*

Del mismo modo que la fundación de la Sociedad Científica Argentina fué una etapa insigne en la gloriosa vida de la Nación, así la hora en que inauguramos este vasto y hermoso palacio es una etapa importante en la vida de la propia Sociedad Científica que es una vida de saber, de vicisitudes, de desinterés y de estímulo para las altas fuerzas del espíritu.

No es; no fué, la Sociedad Científica Argentina, la primera de las instituciones privadas del país; no es tampoco la más antigua a pesar de sus longevos años, pues cuenta 62 años de existencia.

La han precedido otras: que nacieron, fructificaron, dieron alimento en su hora y semilla para más tarde, y murieron en su tiempo natural. Todo ello sea dicho en su loor.

Alguna hay más antigua que ella misma, quiero citarla con honor, para tributarle mi elogio en este solemne instante: la Sociedad Nacional de Farmacia que tantos servicios prestó a la ciencia y a la cultura argentina.

Mas solo, entre las instituciones privadas, la Sociedad Científica Argentina — a la que me hallo vinculado, podría decir, desde mi niñez — ha sellado un período histórico, ha sobrevivido a las alternativas de la incipiente labor científica del Plata, ha sobrellevado victoriosa la maternidad y ha visto trascender, desde su seno, hasta todos los ámbitos el numen perfecto de sus afanes, que solo concentrado en sus recintos por varios lustros, ilumina hoy con viva luz el escenario de toda la República.

Y este grande organismo fué sin embargo, la obra inspirada de cuatro jóvenes videntes que habían de llegar a ser, y llegaron, gobernantes y estadistas de renombre.

Por iniciativa de un gran rector se había fundado en Buenos Aires, en 1865, la Facultad de Ciencias. primitivamente llamada De-

partamento de Ciencias Exactas, de la Universidad, entonces provincial. El rector Gutiérrez, D. Juan María Gutiérrez, para organizarla, contrató un grupo de sabios italianos de gran valía y elevado espíritu docente. Entré ellos venía Pellegrino Strobel y Strobel combinó sus enseñanzas con investigaciones geográficas y botánicas, las cuales despertaron gran interés en Buenos Aires. Casi podríamos decir que los estudios de ciencias naturales pusieron de moda, a su impulso.

Y en la nueva Facultad causaron verdadero revuelo; no se hablaba sino de las serranías del sur y de la Cordillera, sus caracteres, su constitución, su flora, su estratigrafía; Azara y Darwin fueron comentados y estudiados con D'Orbigny y Bonpland; Carta Molina y Mossotti motivaron renovados recuerdos.

Poco tiempo estuvo Strobel en la Argentina y aun después de abandonarla su acción se mantenía triunfante y viva como si aún dirigiera el movimiento científico y recorriese el paso del Planchón y las pampas de San Luis, Córdoba y Buenos Aires.

Y cierto día los claustros de la calle Perú, escucharon una conversación en que intervenían tres estudiantes de cuarto año y uno de primero: eran aquéllos Justo Dillón, Santiago Barabino y Luis Huelgo; era el último Estanislao Zeballos.

Dillón propuso a sus compañeros crear una junta de estudios para auxiliar los trabajos de los maestros y acompañarlos en sus excursiones, Barabino propuso fundar una entidad que se llamaría estímulo científico y Zeballos se inclinaba a llamarla Academia Científica de Buenos Aires. Con esto se citó a reunión de estudiantes para discutir el pensamiento que movía a los jóvenes, encargándose a Estanislao S. Zeballos la redacción de las bases de la corporación, quien las formuló.

Acontecían estas conversaciones en mayo de 1872 y me han sido referidas personalmente por Barabino y Zeballos, quienes hablaban con visible emoción de estos días augurales para la ciencia argentina.

Precisamente a mediados de junio de 1872 se constituía una junta compuesta por Justo Dillón, alumno del primer curso del Departamento de Ciencias Exactas — que ya se transformaba en Facultad — entonces en cuarto año; Félix Rojas que cursaba tercero; Juan Pirovano, estudiante del segundo año; Estanislao S. Zeballos de primero y José Suárez del curso preparatorio.

El nombre de Academia Científica despertó las iras del irritable Burmeister y pasando por el nombre de Estímulo Científico se adoptó finalmente en julio el nombre actual de Sociedad Científica Argentina.

¿Qué constituyó, señores, la aparición de la Sociedad Científica Argentina, en 1872, al presentarse en el escenario científico de esta parte nuestra del hemisferio austral?

Representó: El término de la hegemonía integral extranjera en el estudio de nuestro territorio y en el dominio de las ciencias en el país. Representó: la incorporación de los nativos al conocimiento de la naturaleza local. Representó: la penetración del saber, hasta entonces monopolizado por el europeo, en la fresca juvenil y poderosa sangre argentina.

No queremos así decir que el extranjero desapareciera del escenario científico argentino; no por cierto; existió y existe para bien general del país y universal de la ciencia, pero compartieron con los hombres no nativos un grupo eminente de argentinos el honor de estimular el progreso de los conocimientos humanos en esta tierra y de esta tierra.

Stelzner y Brakebusch, Hauthal y Lorenz, Heuser y Parish, Bravard y Gould, Hieronimus y Hauman, ilustraron con su esfuerzo y su saber la geología y la botánica, la fauna y la geografía, la astronomía y as demás ciencias de la naturaleza; pero a su lado comenzaron a brillar espíritus aborígenes tan encumbrados — y esto a partir de 1872 cuando se fundó la Sociedad Científica Argentina — como los de Hicken y Scala, Lillo y Larrañaga, Olascoaga y Mercerat, Latzina y Parodi, Ambrosetti y Lafone Quevedo, Echagüe y Debenedetti, Candiotti y Barabino laboriosos.

Y es así como Pedro N. Arata, hace despertar la química nacional con sus constantes escritos, conferencias y estudios; como Latzina no interrumpe sus trabajos geográficos que repite e integra sin cesar; es así como Lista e Ibarreta se internan por zonas mortíferas y recorren desvalidos territorios, donde encuentran, no ya el indígena inerme sino el guerrero adiestrado y enemigo que lo acecha.

En todas estas funciones y mucho más, la Sociedad Científica Argentina, estimuló e impulsó a estudiosos e investigadores, creó el ambiente del trabajo, publicó en sus *Anales*, monografías y memorias, y secundó la labor de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba fundada coetáneamente a la Sociedad por Sarmiento, en la que famosos sabios europeos se entregaban a estudios de innegable valor. Y como la Academia resumía principalmente la obra de los extranjeros en el país, la Sociedad resumía principalmente la de los argentinos que si en 1810 iniciaban su mayoría de edad internacional y en 1852 su mayoría de edad política, hacia 1872 iniciaban su mayoría de edad científica con verdadera calidad, precedidos, justo es recordarlo, por investigadores tan laboriosos como Muñiz y Sastre.

Después de la organización nacional operada a raíz de las contiendas de 1852 los sabios extranjeros reiniciaron con vivo ardimiento el estudio del suelo argentino; entre ellos Bravard, cuyos trabajos geológicos hoy mismo se consultan; Heuser y Claraz, geógrafos de renombre positivo; Martín de Moussy, asombroso espíritu generalizador y de síntesis a la vez, pero muy poco tiempo después, con la Sociedad Científica Argentina, se incorporan a esa falange, Balbin y Médiei que estudian el corte geológico del túnel de toma para las aguas corrientes; Estanislao Zeballos que solo y con Pico se interesan por la geología y arqueología pampeanas, Olariaga que recorre topográficamente las llanuras y Eduardo Aguirre geólogo de las Sierras Bayas.

No muchos años después, antes de una década de la fundación de la Sociedad, aparece un trabajo de extraordinaria trascendencia, obra de un argentino, « La formación pampeana » de Florentino Ameghino, el maestro de las ciencias naturales que con justicia y razón preside este acto y encabeza esta sala.

En diferente rama del saber aparece otro argentino ilustre, el primer presidente de la Sociedad Científica Argentina, ingeniero Luis A. Huergo.

Ilustre por su obra científica, por su tesonera lucha en favor del país, por su victoriosa campaña en imponer a las fútiles concepciones portuarias venidas del extranjero, la solución substancial y perfecta del problema para Buenos Aires.

En el campo de las ciencias matemáticas, surge otra mente encumbrada, nativa también. Me refiero a Valentín Balbin cuya acción como investigador y maestro llena los *Anales* de la Facultad de Ciencias Exactas de la Capital.

Más allá de estas disciplinas, en el sector de la vida natural, otro eminentísimo cerebro ocupa un lugar predilecto en la Sociedad Científica cuyos marcos excede para acudir a las sendas directivas de la Nación; don Guillermo Rawson. Este argentino patricio, ha merecido ya los honores del bronce por sus afanes sin desmayo por el bien público, ocupó la presidencia de la Sociedad y desde su tribuna ilustró a menudo la conciencia de la hora, atrayéndola sobre los grandes objetivos de bienestar general que fueron su preocupación constante y eficaz.

Y para no cesar de referirme a nombres nativos cuyo recuerdo no perecerá en la memoria de los argentinos, he de citar tres arquetipos más de este período formativo de la ciencia nacional: Francisco P. Moreno, Eduardo Holmberg y Angel Gallardo.

Moreno realizó en 1875 la primera expedición científica organizada por la Sociedad, la que cruzó la Patagonia de este a oeste seguida de cerca por la expedición que encarga luego a Ramón Lista. Moreno, audaz explorador y geógrafo experimentado, fundó luego el Museo de La Plata y encabezó la comisión demarcadora de límites con Chile.

Holmberg, especialista, naturalista insuperado, didacta como pocos y jefe de escuela, fué el hombre de todas las oportunidades para la Sociedad Científica Argentina, y se halla vinculado durante 50 años — como Huergo y Gallardo — a todas sus actividades. La Sociedad fué campo permanente para Holmberg y uno de los grandes dolores que la Institución guarda en su recuerdo es el de no haber podido dar publicidad a los numerosos volúmenes inéditos que Holmberg preparó con energía constante y calidad magnífica. Algún día verán la luz, señores, como lo vieron los trabajos de Ameghino recogidos oportunamente por manos diligentes y gobiernos bien orientados acerca de cual es la verdadera alta misión de los poderes del Estado para crear, estimular y difundir la labor de los grandes argentinos de ayer y de hoy.

Angel Gallardo, está en la memoria de todos.

Dió a la Sociedad Científica Argentina su más bella flor: los Congresos Científicos Latino Americanos, transformados en Panamericanos en seguida y en Americanos después. De este vastísimo certamen se han celebrado seis ya en América: el primero en Buenos Aires, al festejarse el cuarto siglo de la fundación de la Sociedad Científica; los restantes en Montevideo, Río de Janeiro, Santiago de Chile, Wáshington y Lima; el próximo tendrá lugar en México. Y los dificulta la dolorosa, triste y fratricida guerra americana que por siempre enlutará la historia del nuevo continente.

Angel Gallardo, Director de Museos, investigador afanoso, fué con los anteriores, uno de los miembros más constantemente adictos a la Sociedad.

Solo le faltaba a la Sociedad Científica Argentina cultivar una nueva sección de las ciencias, entre todas las que preocuparon su atención aunque las había comprendido ya en los Congresos Científicos Latino Americanos e Internacional Americano del Centenario de 1810: la sociología, y esto tuvo de pronto en su seno un cultor como no ha conocido el país otro más dilatado, en su breve historia si le contamos en lustros o larga historia, si la contamos en honor próspero y triunfos: me refiero ahora al venerado maestro Agustín Alvarez. En el seno de la Sociedad Científica, Alvarez preparó y dió

a conocer una de sus obras de más alto vuelo, de más estimable valor y que más dignamente colocan el nombre argentino en el panorama universal, «La creación del mundo moral».

He aquí la contribución de la Sociedad Científica a las ciencias morales.

Todos estos arquetipos de la ciencia argentina, fueron presidentes de la Sociedad Científica, si se exceptúa a Holmberg y Ameghino, que más han sido aún, pues fueron socios honorarios de la misma. Fueron en efecto presidentes: Huergo, Rawson, Barabino, Zeballos, Aguirre, Gallardo, Moreno, Alvarez, los cuales también casi todos se incorporaron a la lista de socios honorarios, haciéndola famosa con el grupo de extranjeros que encabezaban Burmeister, Gould, Berg, Darwin, Lombroso, Kyle, Spegazzini, Marconi y Einstein. Glorioso cuerpo, si los hay, el de este senado científico argentino.

Ninguna Academia le es comparable, ningún instituto, ninguna majestad, porque en tal lista figuran los más altos representantes de cada una de las Academias, institutos y majestades que puedan reunirse en el país.

Véis, señores, si con razón he dicho que la Sociedad Científica Argentina inaugura la incorporación de los nativos en el estudio del territorio y las ciencias.

Mas si en el curso filosófico de su acción puso la Sociedad Científica Argentina a los nativos en el camino de las ciencias de la mente y la naturaleza, realizó también en el campo material un cuadro de labores que cultiva en sus 62 años de existencia, en la que no son los menores sin duda 58 años ininterrumpidos de *Anales* que forman 117 volúmenes y una Biblioteca de 40.000 volúmenes y 12.000 folletos.

Esto representa un servicio público permanente que se acrecienta día a día y que con sus 600 revistas de canje lo constituyen en instrumento de cultura de los más valiosos del país.

Tres asuntos iniciales de categoría preocuparon en sus primeros años a la Sociedad Científica Argentina: la determinación del nivel de aguas ordinarias del Río de la Plata en el Riachuelo. El servicio de aguas corrientes para la población porteña; y el puerto de Buenos Aires, preocupación secular de la metrópoli.

Coetáneamente propone y realiza el primer concurso científico y la primera Exposición industrial, precursores remotos de los inmensos certámenes que se realizaron después.

En 1876 se realizó el segundo concurso científico y la segunda Exposición industrial con éxito mayor y de ahí nació luego el Club Industrial y más tarde la Unión Industrial Argentina.

Iguamente y raíz de dos grandes expediciones que envió a la Patagonia — la de Moreno en 1875 y la de Lista en 1877 — se fundó el Instituto Geográfico Argentino por iniciativa de Estanislao S. Zeballos.

Las perforaciones sistemáticas del suelo argentino las inicia después y ellas comprenden las regiones de San Vicente, Merlo, Chascomús, Dolores y Castelli. Tales son las primeras indagaciones subterráneas del país y las primeras búsquedas en el subsuelo con perforaciones profundas.

En materia arqueológica, ampara la Sociedad numerosas investigaciones comenzando por la del túmulo de Campana, que resulta tan interesante.

Llegamos así al máximo producto de la Sociedad, el Congreso Científico Latino Americano de 1898, reunido en Buenos Aires, a iniciativa del presidente Gallardo. Este Congreso fué el primer gran vínculo entre los hombres civiles de América que se congregaron como dijimos, primeramente en nuestra gran ciudad y más tarde en Montevideo, Río, Santiago, Wáshington y Lima reuniendo así centenares de hombres de ciencia invitados a debatir sus ideas, coordinar sus esfuerzos, aumentar su amistad y sembrar por toda América la simiente de la paz, la armonía, la cooperación armónica en fin.

Si grandes fueron algunos de estos Congresos, otros fueron memorables y todos de importancia.

Poco después, en 1906, la Sociedad instituye premios a los trabajos más destacados sobre temas de actualidad científica, otorgándoles a don Alberto Schneidewind por su trabajo sobre ferrocarriles y a Domingo Selva por el suyo sobre Construcciones antisísmicas.

Para rememorar el centenario de mayo reúne en Buenos Aires un Congreso Científico Internacional que comprendió todas las ciencias y al que concurrieron casi todos los países de la tierra, organizándose con tal motivo uno de los mayores certámenes científicos de que haya memoria en América.

Por entonces también proyecta y realiza los estudios circunstanciales de la Laguna Iberá, establece la conveniencia de crear la hora legal en el país, discute y examina el proyectado canal de navegación del norte de la provincia y contempla y analiza un viaje aéreo trasatlántico proyectado en el país.

En 1922 para festejar el cincuentenario de su fundación decide elaborar en una serie de monografías, la historia del desarrollo de las ciencias en la Argentina y lo realiza por los especialistas de re-

nombre mayor en cada rama del saber: astronomía, matemáticas, física, metereología, química, mineralogía y geología, botánica, higiene pública y otras más aún no impresas a cargo de estudiosos de la talla de Chaudet, Dassen, Loyarte, Hoxmark, Herrero Dulong, Pastore, Lozano y Paitoví.

Este gran cuadro de historia científica, reúne el proceso y avance de todo el haber científico desarrollado en el territorio nacional y difícilmente en él dejará de figurar alguno de los hombres de valer nacidos o radicados en el suelo argentino que se hayan ocupado de la ciencia durante su permanencia dentro de sus confines.

Finalmente dispuso iniciar y desarrollar un vasto plan del conocimiento del suelo, mar y cielo argentinos iniciados en 1928 a través de las obras de los grandes expedicionarios, astrónomos y navegantes que se propusieron estudiar los caracteres del campo de actividades argentinas.

* * *

En el palacio que se inaugura hoy y que será en lo sucesivo asiento de la Sociedad y de todos aquellos centros de estudios desinteresados que deseen ubicarse a su lado, es la tesonera empresa de varios asociados de renombre y de la munificencia de los poderes públicos que han reconocido a la Sociedad aquel resumen de esfuerzo generoso, de tesón inagotable, de potente brío que es patrimonio de las instituciones fértiles y de los cuerpos que han de sobrevivir por el galardón de su historia, su capacidad de hacer y de estimular, por su inspiración inclinada al bien público y por su fuerza íntima, seguro asiento de todas las esperanzas. El honor de este esfuerzo incumbe en los primeros tiempos a Eduardo Huergo y Santiago Barabino; a quien acompañé a menudo y en los tiempos últimos a Nicolás Lozano y Sebastián Ghiggliazza a quienes ví incansables en el esfuerzo. Y los gobernantes todos nos prestaron gran apoyo: Alvear, Irigoyen, Uriburu, Justo. La Municipalidad de la Capital, otorgónos el solar en que hemos levantado esta gran fábrica, el Gobierno de la Nación ha contribuido con los fondos que permitieron plantearlo y aún hasta ayer hemos recibido el apoyo del poder central que nos ha permitido abandonar el vetusto y exiguo local de la calle Ceballos por este armonioso, claro y flamante palacio en que el estudioso tendrá el cómodo lugar que le permita aprender e investigar a la medida de sus deseos, de sus inquietudes y de sus esperanzas.

Las obras ejecutadas por la Dirección General de Arquitectura de la Nación tienen la gallardía y el desarrollo que corresponden a nuestra gran república, a nuestra gran capital y a nuestra gran Sociedad. Ellas no tienen otro objetivo que ponerse al servicio de las ciencias y de sus heraldos, de la investigación y de sus cultores, de estudiosos, estudiantes y curiosos que a su sombra busquen material de estudios.

En el momento en que nos trasladamos a esta gran sede, que ofreceremos para asiento a todas las Sociedades Científicas de la Capital, desde mañana mismo, un gran movimiento social se inicia; acaba de fundarse en la república tres importantes secciones de la Sociedad Científica Argentina: en Córdoba por impulso del Ing. Gordillo, en Santa Fe por decisión del Dr. Horacio Damianovich y en Mendoza por la acción del Dr. Eduardo Carette.

« Podemos decir, exclamaba Agustín Alvarez, que las civilizaciones antiguas consistieron en aplicar la inteligencia humana a la explotación de la fuerza del hombre, y que la civilización moderna, consiste en la aplicación de la inteligencia humana a la explotación de la fuerza del suelo ». Aquello podía ser el instinto; esto es la ciencia, tal cual la vemos ahora y tal cual espera realizarlo la Sociedad Científica Argentina; las fuerzas de la naturaleza aprisionadas y colocadas a servicio del hombre, el hombre utilizando la naturaleza para su dicha, su bienestar y para sembrar entre los mortales la armonía y la tolerancia, gérmenes de la ventura eterna.

Y agregaba Agustín Alvarez: « Por lo pronto constatemos que la naturaleza ha hecho las pestes, los abismos y las montañas y que la ciencia ha hecho los sueros, las fuentes y los túneles; que la naturaleza ha hecho los terremotos y las iniquidades de la lucha por la existencia y que la inteligencia humana está elaborando el derecho y la justicia, la cooperación amistosa y la asistencia recíproca entre los hombres y los pueblos ».

Señores: Que la Sociedad Científica Argentina crezca sin cesar, florezca sin cesar, fructifique sin cesar, no por el solo objeto de su engrandecimiento sino por cuanto de ello puede resultar progreso para los hombres, equilibrio para las sociedades, conducta para los pueblos y ventura para la humanidad en la paz del intelecto alimentada generosamente por el amor, forma y materia de los únicos bienes perfectos e imperecederos de la naturaleza sustentatriz.

ASPECTOS BIOLOGICOS DE LAS CIENCIAS EN LA ARGENTINA

POR EL DR. CRISTOFREDO JAKOB

Señor Presidente, Señoras, Señores:

Desde que existe sobre nuestro planeta la vida, ese hijo legítimo y natural, a la vez, de sol y tierra (padres, éstos, de todo lo que respira) y representada esa cuarta fase de maduración de la energética cósmica, sobre la electrónica, pasando por la atómica y molecular y llegando a los organismos vegetales, animales y humanos actuales se encuentran estos últimos, desde que nacen, frente a un ambiente del cual forman parte y del cual deben sacar material y energías para mantener y enriquecer su propia existencia y organización. A diferencia de la energética inorgánica, la orgánica, vital, está basada sobre la posibilidad de la llamada «asimilación excesiva», lo que afianza la seguridad de que un organismo pueda, aparte de lo que exige su propia existencia individual, acumular por sobre eso lo necesario para su descendencia y productividad sobreindividual, germinativa y psíquica. Esa ley antientrópica del «exceso orgánico» forma la base justificada para todo progreso fisiológico vegetal-animal y humano, ya sea de orden material, germinativo o ideal y exactamente así como un niño primero se correlaciona y apodera de los fenómenos de su ambiente más cercano, para luego extender sucesivamente su radio de acción a esferas más lejanas y superiores, también los pueblos se elaboran — satisfechas las necesidades más cercanas vegetativas y primitivas — progresivamente, un ambiente creciente en el intercambio material, comercial y finalmente espiritual; creando así cada nación su horizonte ilimitado, científico, artístico, ideal. Recién en esas esferas reside la verdadera libertad, la única posibilidad de una paz universal para nuestro mundo. En esa reconciliación ideal, internacional, reside, en consecuencia, la misión de todas las asociaciones universitarias y científicas y su función parece hoy más necesaria que nunca.

Señores: Así lo ha comprendido también la Sociedad Científica Argentina, la que entra hoy en una nueva época de su desarrollo orgánico. Estimulada por la labor de los eminentes naturalistas y biólogos de los tiempos pasados, que trabajaron en el suelo argentino, como un Azara y Muñiz, Burmeister, Berg, Bompland, Ameghi-

no, Spegazzini y el inolvidable Hicken y secundados eficazmente por estadistas argentinos de amplia visión como Sarmiento y Zeballos, así como por Moreno y Gallardo, que recién nos dejó su testamento biológico, se elaboró la plataforma sobre la cual descansan hoy las ciencias biológicas en la Argentina, tanto en su fase investigadora, como educativa, porque recién ambos reunidos, investigación y enseñanza, brindan valores nacionales duraderos.

En ambas direcciones se ha podido distinguir la Sociedad Científica Argentina, lo hemos oído recién, y si aprovecho este momento para presentarles un modesto petitorio para mayores esfuerzos, no es para criticar, sino para animar. En primer lugar no todas las ramas biológicas se han desarrollado igualmente entre nosotros; algunas, de aplicación y rendimiento más inmediato, como la microbiología, la biopatología experimental y endócrina por ejemplo, han sido más favorecidas que otras ramas, como la biología comparada y genética, que sin embargo adquieren hoy día creciente importancia en el mundo para la producción de nuevas variedades de plantas y animales útiles; existe al respecto una cierta timidez aquí, que otras naciones no conocen. Cito solo el caso de que recién se ha tenido que suprimir un instituto fitogenético, mientras que se imponía la creación de una docena más. Noto, además, un cierto olvido de las obras clásicas genuinamente argentinas y una predilección exagerada por informaciones de fuente extranjera. Si se hace lo uno, no hay que dejar lo otro: así, nuestros textos de enseñanza escolar y superior, no presentan suficientemente el rico material ilustrativo acumulado por los autores argentinos, dando preferencia a ejemplos y material ajeno.

Señores: No sólo «caridad» sino también «enseñanza» empieza por casa. Tal hecho hay que considerarlo directamente como antipatriótico, si bien sucederá eso principalmente por mayor comodidad de los señores autores modernos. Pero el resultado es deplorable. Nuestros alumnos desconocen por eso las riquezas orgánicas nacionales y están lamentablemente desorientados en su fauna y flora. Cito el caso de que la mayor parte de los estudiantes de un curso mío, no conocían los árboles de las calles y plazas de Buenos Aires, con excepción de eucaliptus, plátanos y álamos (y éstos son «gringos»); desconocían precisamente los «timbós» que son nuestros. La flora y fauna argentina, según sus diferentes regiones, tan variadas, presenta ejemplos ilustrativos para todos los fenómenos biológicos, simbióticos y ecológicos, pero se desconocen o se olvidan. En

parte se explica eso, quizás, por el agotamiento de ciertas obras y revistas. Sería una bella labor para la Sociedad Científica Argentina, el reeditar y reunir las obras fundamentales argentinas respectivas.

Pero también un examen más crítico de los textos escolares existentes se impone y otra vez podría intervenir también aquí, con provecho y desinterés, nuestra Sociedad, en la redacción de una « *Historia de la investigación biológica en el país* ».

Algo muy necesario es el estudio y la enseñanza en forma más intensiva del capítulo « *Biogeografía argentina* », ese tema central de la biología; las escuelas y colegios casi no lo conocen y si lo tratan de paso, no lo pueden ilustrar con el riquísimo material que existiría, por las dificultades de conseguirlo y utilizarlo. Los jóvenes argentinos, por esto, no conocen su país, ni geográficamente, ni biológicamente, sino en forma esquemática y enteramente insuficiente y eso no puede ni debe continuar así. El verdadero patriotismo se forma sobre la base del contacto íntimo entre niño y naturaleza; hombre y tierra. Aquí falta entonces una organización científica que bien podría encuadrar en la labor de esa Sociedad y que ya hace varios años en una conferencia que, a pedido del doctor Levene en la Universidad de La Plata, en 1927, he propuesto: un « *Instituto biogeográfico central argentino* », con estaciones zonales, que se encargue de organizar la investigación de las diferentes ramas especializadas, como de la utilización de sus resultados para la enseñanza inferior y superior. Como no necesito agregar nada a lo publicado en 1927, me permito leer aquí el resumen al respecto. Digo en pág. 14 del folleto titulado: « *Sobre la enseñanza de las ciencias biológicas, en la escuela primaria y secundaria* ». « Humanidades », tomo XVI, p. 159-171, lo siguiente:

Habiendo tratado los puntos principales relacionados con la cuestión, a saber:

- a) Los programas;
- b) La sistemática;
- c) El material;
- d) Reproducciones gráficas;
- e) La microestructura;
- f) Experimentación biológica;
- g) Colecciones;
- h) Bibliotecas biológicas, excursiones;

llegué a proponer la creación de un:

- i) *Instituto biológico central argentino*, con estaciones zonales.

Se nos preguntará ahora con todo derecho: ¿Cómo vamos a subsanar estos defectos más o menos graves de la investigación y enseñanza en ciencias naturales? Pues, en primer lugar, no comprando libros, «*liber non liberat*», sino creando un asiento central de dichos estudios y su enseñanza, el cual falta aún en nuestro país y que se podría denominar «*Instituto biogeográfico central argentino*» ⁽¹⁾ y que se encargaría de formar y perfeccionar los profesores que necesitamos.

Tal instituto podría estar constituido por la siguientes secciones:

Sección zoología, encargada de recolectar el material de estudio de las diferentes zonas, conservarlo y repartirlo, una vez estudiado, a las diferentes escuelas. Debería ocuparse especialmente de su embriogenia, morfología e histología comparada, ramas zoológicas que en la actualidad no se estudian debidamente.

Sección botánica, con los mismos fines — que podría cristalizar quizás alrededor del magnífico herbario del profesor Hicken — y con especial dedicación al estudio ecológico, micrográfico y genético: vigilancia de la regeneración boscosa (*Caldén* en la Pampa, *Cedro* en Misiones, *Araucaria* en el Neuquén), llenando las funciones de «guarda bosques científico».

Sección bioquímica, que aprovecharía los estudios químico-orgánicos que realizara, para hacer un análisis de los productos existentes y aconsejar su explotación económica.

Sección de cruzamientos artificiales, en la que, tanto en animales como en plantas se aplicarían los conocimientos adquiridos en los últimos decenios sobre la herencia orgánica, multiplicando los experimentos cuyos resultados son tan útiles a la agricultura, ganadería y eugenesia humana y que en la Argentina no se cultiva en la actualidad sistemáticamente como se hace en todos los países.

Sección bibliográfica y fotográfica, que se encargaría de la recolección completa de todas las obras científicas aparecidas en la Argentina, facilitando así su consulta y que estaría además encargada de la publicación de otras obras análogas, nacionales y extranjeras en traducciones elegidas, estando además bajo su control la ejecución de los diapositivos luminosos, así como de una cinematografía biogeográfica argentina.

(1) El término «biológico» está abusivamente monopolizado en el solo sentido de la microbiología y su aplicación directa a la medicina.

Sección museo biológico, que se iría formando poco a poco y que serviría de ilustración y sitio de estudio para todas las formas de adaptación de la vida a los diferentes factores del ambiente y que debiera mostrar en primer lugar la función vital en sus diferentes fases y no sólo en la forma exterior y el esqueleto, como lo hacen nuestros museos actuales. Hace falta, por ejemplo, un acuario en Buenos Aires, que con pocos gastos se podría empezar.

Sección excursiones, que tendría a su cargo la organización de excursiones periódicas, científicas, de comisiones de maestros y alumnos con el objeto de recolectar material biológico terrestre, acuático, marino, cordillerano, etc. Dichas comisiones tendrían a su cargo, también, el dar conferencias de divulgación, con demostración del material coleccionado.

Sub-estaciones regionales, deben formarse poco a poco estas estaciones, migratorias o sedentarias, andinas, fueguinas, subtropicales, etc., donde los estudiantes pudieran pasar una temporada como lo hacen varios institutos de Europa y Norte América. En esas estaciones se harían estudios especiales locales (no solo visitas) sobre migraciones, plantas y animales propios de la región, microbiología, patología regional, etc.

Sección publicaciones y cursos especiales, encargada de publicar en forma adecuada la labor del instituto, ya sea en revistas o libros que se remitirían a todas las escuelas del país para formar y enriquecer sus bibliotecas escolares y organizar con regularidad cursos de enseñanza, con proyecciones y demostraciones para alumnos adelantados, maestros de escuela y profesores de estas especialidades.

De esta manera alcanzaríamos finalmente la verdadera misión de la enseñanza inferior y media de las ciencias naturales, formando discípulos que egresarían sabiendo lo que ven y estudian, acostumbrados a la técnica científica moderna y conscientes de la importancia de los tesoros orgánicos de su patria y podríamos entonces, convencidos ya de la inutilidad del verbalismo y formalismo, decir: «*Non liber sed labor liberat*» y ahora ¿dónde está el Sarmiento para esta obra?

Una nutrida salva de aplausos acogió las últimas frases del profesor Jakob y de acuerdo con el programa, el cuarteto « Buenos Aires », integrado por los profesores León Fontova (violín); Carlos P. Felica (violín); Abel San Martín (viola) y Florencio Gianneo (cello), inicia el concierto. Op. 29 de Schubert, ejecutando con maestría los distintos tiempos de esta música selecta, que es debidamente apreciada por el auditorio, a juzgar por sus prolongados aplausos.

Siguiendo el orden establecido para el acto, el Profesor doctor Ramón G. Loyarte pronuncia la conferencia que a continuación se transcribe, interrumpida varias veces por entusiastas aprobaciones del auditorio.

REFLEXIONES ACERCA DE LA EDUCACION GENERAL Y LA VIDA CIENTIFICA DEL PAIS

POR EL DR. KAMON G. LOYARTE

De tanto en tanto, bajo el influjo de algún descubrimiento extraordinario de las ciencias de la naturaleza, la conciencia de la sociedad, como excitada por una nueva luz que surgiese de entre las tinieblas mismas que nos rodean, manifiesta un vivo sentimiento de la dignidad de la vida humana y de la certidumbre del papel esencial que para la felicidad del hombre posee la investigación de los fenómenos de este misterioso universo.

Son esos momentos, históricos en la vida del puro espíritu humano, en los cuales se presienten los adelantos futuros.

El momento actual, justamente, quedará señalado en la historia de la ciencia como el de la iniciación de una nueva era, la era de las más grandes victorias de las fuerzas intelectuales del hombre.

El descubrimiento del electrón positivo y del neutrón; las experiencias extraordinarias de desintegración y transmutación de los átomos; la materialización de los fotones y el trueque recíproco de los electrones en la luz, son no sólo hechos en sí fascinantes sino que hacen preveer aplicaciones maravillosas.

No le basta a la conciencia ilustrada de las diversas naciones, la mera observación de los fenómenos advertidos en la conciencia colectiva. Los hombres esclarecidos comprenden que los descubrimientos que la impresionan son el fruto de una larga evolución de la mentalidad y de la conciencia social, por obra de una educación sabiamente dirigida; que la ciencia de un país es el fruto de ese estado de conciencia que se denomina cultura; « sienten » que es el triunfo de las fuerzas incorporéas. Y las generaciones venideras se persuadirán, cada vez más, que la misma vida política de las naciones no es

sino un aspecto de los caracteres de la propia cultura; que en las relaciones de ambas, no obstante las alternativas del predominio de la una sobre la otra y la dualidad misma con que suelen presentarse, la influencia preponderante es la de la cultura. Esta es, en definitiva, la fuerza prospectiva de la dinámica de la sociedad.

Aceptado este modo de ver el primer problema, el fundamental de un pueblo es el de la educación.

Esto explica porqué en todos los países, tras una gran sacudida, sea ella política-social, o el efecto de una guerra, se plantean una vez más el problema de la educación en todos sus grados e intentan una reforma educacional. Eso ha acontecido en época reciente, en Francia tras la gran guerra, en Italia con el advenimiento del fascismo y en Alemania con la implantación de la República, durante el predominio del socialismo. De intento tomo estos últimos ejemplos de dos países de brillante civilización en tiempos en que se encontraban en una suerte de contraposición en su evolución política y social: la Italia de Mussolini y la Alemania del abatimiento de la monarquía, de la revolución social y del triunfo del socialista Ebert.

Admitidos los pensamientos que acabo de exponer plantéase la cuestión concerniente al contenido mismo de la educación. No solamente la razón teórica sino también la razón práctica, que se apoya en hechos incontrovertibles de la experiencia, ha enseñado a los educadores europeos que concuerdan en ello de modo casi general, que las cuestiones fundamentales de la educación son, como ya tuve el honor de expresarlo en la Honorable Cámara de Diputados de la Nación; su relación con las fuerzas espirituales y morales de la realidad vivida por el pueblo, que ha formado la roca viva de su conciencia nacional y de su tradición histórica; las fuerzas morales y religiosas que debe poner en juego para formar el carácter; la cosmovisión que debe efluir de sus enseñanzas; y por fin el adiestramiento que ha de proporcionar para la lucha por el sustento y por la vida.

La acción de la escuela, del Colegio y de la Universidad, no pueden, pues, valorarse solamente por la eficiencia práctica, técnica o científica, sino también por las fuerzas morales que proporcionan, entre las que se destacan las superiores que contribuyen a la formación, no sólo del trabajador sino también del ciudadano y del hombre, con una conciencia digna, capaz de sentir íntimamente esa alta solidaridad moral que constituye el Estado y la Nación.

Corroboran estas opiniones la reforma Gentile, de Italia, llevada a cabo para servir las ideas de la nueva era o era del fascismo, cuyo

símbolo es Mussolini y la reforma educacional alemana del abatimiento de la monarquía y del triunfo del socialista Ebert, que fué dirigida por el ministro de Prusia Otto Boelitz, que es considerado en el imperio como la autoridad más grande de la pedagogía. Tanto Gentile, creyendo servir las ideas del fascismo, como Boelitz la de la revolución, sintiendo la responsabilidad de la magna tarea que iban a emprender, apartan la mirada de las instituciones utópicas, de las instituciones artificiosamente nuevas, para decir, con diferentes palabras, lo que Boelitz ha dicho en estas frases que conceptúo magistrales: «La enseñanza pública es un árbol que solo florece sobre el terreno de la realidad vivida, edificando sobre sana tradición histórica y sobre las fuerzas morales y religiosas del pueblo».

«Nunca se ha comprendido con mayor claridad que hoy que el renacimiento interior de un pueblo debe surgir de su fuerza religiosa. El Estado no puede prescindir de esa fuerza; ella crea los más altos sentidos del deber y de la responsabilidad, los impulsos más fuertes de la voluntad para una conducta moral, los motivos socialmente indispensables para la sociedad y que tampoco puede crear por sí mismo».

No está demás transcribir algunos párrafos de Lombardo Radice al hablar de la Reforma Escolar Italiana de Gentile. Así se apreciará mejor la congruencia absoluta con las ideas que han dirigido la reforma alemana de la época socialista de Ebert.

Dice aquel escritor: «El pueblo tiene una cultura que es fé, que es sabiduría trasvasada. Es una de las ideas de los nuevos programas apreciar la vida del pueblo y las grandes obras que a través de los siglos han iluminado el espíritu humano».

Concreta su pensamiento al referirse a los estudios clásicos y a los escritores antiguos con estas frases: «Evocándoles de nuevo en sus mejores páginas, puede cada uno de nosotros volver a oír la voz de los fundadores de nuestra civilización. La conciencia histórica puede nacer solamente en el que oye aquella voz que se ha heredado a través de tantas generaciones, y vive y alimenta hoy todavía nuestro espíritu. Así es como nosotros nos sentimos descendientes y herederos de los antiguos, no por huera frase retórica, sino verdaderamente como hijos carnales que sienten aún en la propia ánima el alma de los padres; que tiene ante los ojos no un recuerdo indeciso, sino un modelo vivo».

Es el fruto de la realidad vivida por el pueblo según la expresión de Boelitz, y fuérame fácil transcribir párrafos semejantes al de este educador en lo que concierne a la religión.

La reforma Gentile no ha de interpretarse como una derrota de la enseñanza científica y su substitución por la clásica. El plan de Gentile trata de cimentar y acrecentar las fuerzas morales del alma italiana, captando los fuertes impulsos que la vida de su mismo pueblo ha dejado como herencia en sus obras maestras: tanto literarias como artísticas y científicas que constituye ese viento místico que viene del pasado que se llama la tradición. La enseñanza científica ocupa en cada ciclo el nivel que le corresponde, de acuerdo con el estado científico de la época.

Y si llevamos nuestra mirada a las Islas Británicas, encontraremos una vez más, con la sanción ininterrumpida de generaciones y generaciones, a un pueblo que ama y respeta profundamente la realidad que ha vivido, que late en las extraordinarias obras espirituales de la raza, en el recuerdo de los antepasados ilustres, en sus instituciones imperecederas, y en su sentimiento religioso. El pueblo inglés conoce y siente la voz que le viene del pasado. Intensos son los impulsos morales que crea en el alma colectiva el tono de esa voz. El amor y el respeto a la tradición, el sentimiento del deber y de la responsabilidad, el culto del esfuerzo, el respeto a los demás y en particular a los mayores, el sentimiento del poder material y espiritual de la raza, la fé en algo superior a todo esto que pasa, que es transitorio, constituye la herencia sublime que la educación en todos sus grados conserva y trata de acrecentar y mejorar, bajo la mirada serena, pero animada de una energía y de una decisión inquebrantable, de las autoridades que la gobiernan.

Esas fuerzas morales son el fundamento esencial de la educación en todos sus grados: de la primaria, de la secundaria y de la superior.

Quienquiera que haya vivido algún tiempo en alguna de las famosas universidades europeas o americanas, ha descubierto que aquellos impulsos morales constituyen las fuentes mismas de la actividad; que el esfuerzo cotidiano de todos se funda en un ansia de superación que proviene de la conciencia de la dignidad de la vida humana, del ejemplo de la vida de los antepasados ilustres, de la ciencia, del sentimiento, del poder de la raza, etc.

¡Vano empeño sería, pues, pretender organizar la vida científica de un país sin una reforma de todo el sistema educacional que diese lugar a la formación de un estado de conciencia en el cual aquellos impulsos imperasen! Sin esos impulsos superiores difíciles son el orden, la disciplina, la aplicación, los motivos de sublimidad. ¡Cuan

bella es la disciplina que significa el ajustamiento de la conducta a los principios y pensamientos superiores que he mencionado más arriba!

¡Una disciplina que por su misma naturaleza estimula la germinación espontánea de las fuerzas espirituales latentes en el niño y en el joven! Aun cuando creyesen que en la República ese problema ya ha sido resuelto, reflexionen una vez más sobre él los hombres responsables en este momento de la educación del país. Quizás adviertan que es posible aún dar muchísimo más vigor a sentimientos que caracterizan la superioridad de una raza o de un hombre: el culto de la tradición, el sentimiento de la dignidad de la vida humana, del deber y de la responsabilidad, del culto al esfuerzo, el respeto de los demás y en particular a los mayores, etc. Tal vez conceptúen conveniente acentuar la disciplina, como un ajustamiento ineludible de la conducta a normas superiores, aumentar las exigencias en cuanto al saber, como una obligación de brindar de nuestra vida, todo lo más que ella pueda dar.

No es difícil que descubran la necesidad de sustituir mucha ciencia puramente libresca, por conocimientos extraídos en el contacto directo con la naturaleza o mediante experimentos o haciendo escuchar, como quiere Gentile, la voz que efluye de las obras inmortales, y que habrá que desechar mucha de las nuevas novelorías pedagógicas para seguir las sendas austeras y reales, que inspiraron entre otras las maravillosas instrucciones francesas del 1887; la de diversificar los estudios medios, para armonizarlos con las necesidades del país y la real capacidad, de los que frecuentan con el miraje de un título universitario, que a veces en rigor no debieran conquistar; la de aumentar las pruebas de selección, fundamento ineludible de una democracia de verdad y la de amparar en mayor grado los estudios puros y la investigación.

No ignoro que el Señor Presidente de la Nación se está ocupando con ilustración y patriotismo y con ánimo sereno y resuelto de estas trascendentales cuestiones.

No es el caso de volver a señalar las relaciones existentes entre la cultura y la vida científica. Lo dicho a propósito de otros países es aplicable al nuestro.

El país tiene un núcleo vigoroso de hombres de ciencia, pero no existe aún una conciencia activa de la repercusión de la investigación científica en la vida moral y económica de la Nación. No cuenta por ello con los medios que le es indispensable para su rápida evolución.

No dudo que la « Sociedad Científica », como intenta hacerlo la « Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias », ha de empeñarse en lo sucesivo en coadyuvar a que no se malogren jóvenes talentos y a que no carezcan de los instrumentos y materiales que requieren para sus pesquisas los pocos Institutos científicos que posee el país.

* * *

Soy un creyente en el « venturoso porvenir de la Nación ». Empleo la frase de Rivadavia que motivó las burlas de aquel bárbaro que se llamó Facundo. Presiento su grandeza futura que será obra del espíritu que plasmarán los impulsos y sentimientos superiores que he mencionado y las fuerzas inmanentes que vienen de estas tierras.

Será entonces orgullo de los argentinos la cultura y la ciencia nacional.

Como broche final de esta brillante fiesta intelectual, el cuarteto « Buenos Aires » ejecuta seguidamente el concierto Op. 18, N° 4 de Beethoven, que, en sus diversos tiempos, impecablemente interpretados, deleitan al auditorio.

Evidentemente satisfecho el público, de tan culta y amena reunión, se retira lentamente del salón de actos, felicitando a los oradores, a los profesores de música y a las autoridades de la casa, pasando a recorrer las dependencias recientemente instaladas y especialmente la biblioteca y las colecciones de revistas científicas, que llaman la atención de los entendidos por su indiscutible importancia, inclusive la Donación « Ingeniero Eduardo Gironde », últimamente incorporada a la Sociedad.

LISTA DE PUBLICACIONES

QUE SE RECIBEN EN LA BIBLIOTECA DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA (*)

ARGENTINA

CAPITAL FEDERAL

Academia Americana de la Historia, Revista de la.

Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Anales de la.

Asociación Argentina de Electrotécnicos, Boletín de la.

Asociación Argentina de Biotipología, Eugenesis y Medicina Social, Anales de la.

Asociación de Farmacias, Revista oficial de la.

Asociación Médica Argentina, Revista de la. Revista de la Sociedad Argentina de Radio y Electrología. Revista de la Sociedad Argentina de Neurología y Psiquiatría. Revista de la Sociedad Argentina de Otorinolaringología. Revista de la Sociedad de Higiene y Microbiología. Revista de la Sociedad Argentina de Urología. Revista de la Sociedad Argentina de Biología y su filial de la Sociedad de Biología del Litoral. Revista de la Sociedad Argentina de Nipiología. Revista de la Sociedad de Medicina Interna. Revista de la Sociedad Argentina de Tisiología. Revista de Especialidades. Revista de la Sociedad Argentina de Oftalmología.

Asociación Química Argentina, Anales de la.

Asociación del Trabajo, Boletín de Servicios de la.

Biblioteca América de la Universidad de Santiago de Compostela, Boletín de la.

Biblioteca del Congreso Nacional, Boletín de la. Publicación oficial.

Boletín de Informaciones Petrolíferas.

Boletín Matemático. Boletín Matemático Elemental.

Caminos (Revista Técnica).

Centro Estudiantes de Farmacia y Bioquímica, Boletín del. Revista del.

Centro Estudiantes de Ingeniería, Revista del.

Centro Estudiantes del Instituto Nacional del Profesorado Secundario, Boletín del.

(*) La publicación de esta lista se hace en atención a un pedido formulado por el Instituto Internacional de Cooperación Intelectual de la Liga de las Naciones.

- Centro Naval*, Boletín del.
Centro de Profesores diplomados de Enseñanza Secundaria, Revista del.
Chemia.
Círculo Médico Argentino y Centro Estudiantes de Medicina, Revista del.
Círculo Militar, Revista.
Colegio de Abogados, Revista del.
Comité Positivista Argentino, El Positivismo.
Congreso Sudamericano de Ferrocarriles. Comisión Internacional Permanente, Boletín del.
Concejo Deliberante, Diario de Sesiones del.
Confederación Argentina del Comercio, de la Industria y de la Producción.
Estudio de Problemas Nacionales. Boletín.
Corriente Continua.
Cursos y Conferencias. Revista del Colegio Libre de Estudios Superiores.
Darwiniana, Carpeta del «Darwinión».
Departamento Nacional de Higiene, Anales del.
Departamento Nacional del Trabajo, Crónica Mensual del.
Dirección General de Estadística Municipal, Boletín Mensual de la.
Dirección General de Estadística de la Nación. Anuario del Comercio Exterior de la República Argentina. El Comercio Exterior Argentino, Boletín. Serie C. El Comercio Exterior Argentino.
Dirección General de Minas, Geología e Hidrología. Publicaciones.
Dirección General de Navegación y Puertos, Resumen Mensual del Estado de los Ríos. Comunicaciones.
El Día Médico.
El Ingeniero.
El Monitor de la Educación Común.
El Rotariano Argentino.
Facultad de Agronomía y Veterinaria, Revista de la.
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Buenos Aires. Varias publicaciones.
Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, Revista de la.
Icarm. (Círculo Argentino de Inventores).
Instituto Bacteriológico, Revista del.
Instituto de Botánica y Farmacología, Trabajos. (Facultad de Ciencias Médicas).
Instituto de Investigaciones Históricas, Boletín del.
Instituto Geográfico Argentino, Boletín del.
Instituto Geográfico Militar, Anuario del.
Instituto de Medicina Experimental, Boletín del.
Instituto Modelo de Clínica Médica, Anales del.
La Ingeniería.
La Semana Médica.
Luz. (Sociedad Argentina de Luminicultura).
Ministerio de Agricultura. Publicaciones.
Ministerio de Obras Públicas, Boletín del.
Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto. Circular Informativa Mensual.
Museo Municipal de Higiene. Publicaciones.

Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires, Anales del. Comunicaciones.

Museo Social Argentino, Boletín del

Obras Sanitarias de la Nación. Memoria del Directorio.

Oficina Meteorológica Argentina. Boletín Mensual. Carta del Tiempo. Pronóstico del estado del tiempo. Semanal.

Petróleos y Minas.

Phoenix.

Physis.

Revista Astronómica.

Revista de Arquitectura.

Revista de Ciencias Económicas.

Revista de Criminología, Psiquiatría y Medicina Legal.

Revista Económica. Oficina de de Investigaciones Económicas (Banco Nación).

Revista Farmacéutica.

Revista de Filosofía. Cultura, Ciencias, Educación.

Revista Jurídica y de Ciencias Sociales.

Revista Mecánica y Metalúrgica.

Revista Médica Latino-Americana.

Revista Médico-Quirúrgica de Patología Femenina.

Revista de la Sanidad Militar.

Revista de Medicina Veterinaria.

Revista Telegráfica.

Revista Zootécnica.

Servicio Hidrográfico del Ministerio de Marina, Varias publicaciones.

Sociedad Argentina de Estudios Geográficos «Gaea», Anales de la.

Sociedad Argentina de Minería y Geología. Revista Minera.

Sociedad de Medicina Veterinaria, Revista de Medicina Veterinaria. Boletín.

Sociedad Entomológica Argentina. Boletín. Revista.

Sociedad Nacional de Biología, Archivos Nacionales de Biología y Medicina.

Sociedad Rural Argentina, Anales de la

Unión Industrial Argentina. Boletín. Anales.

Universidad Nacional de Buenos Aires, Revista de la.

Urania. Sociedad Astronómica Argentina.

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Asociación Cultural Ameghino, Boletín de la.

Centro Estudiantes de Ingeniería, Revista del.

Dirección General de Estadística de la Provincia de Buenos Aires, Boletín de la.

Escuela de Ciencias Médicas y Centro Estudiantes de Medicina, Revista de la.

Facultad de Agronomía, Revista de la.

Facultad de Medicina Veterinaria, Revista de la.

Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas Puras y Aplicadas. Anales. Contribución al estudio de las ciencias Físicas y Matemáticas. Serie Matemático-Física. Serie Técnica.

Facultad de Ciencias Químicas, Revista de la.

Humanidades.

Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires, Boletín del Museo de La Plata, Revista del.

Obras completas y correspondencia científica, de F. Ameghino.

Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de La Plata. Efemérides del Sol y de la Luna.

Oficina Química de la Provincia, Anales de la.

Revista de Educación.

Universidad Nacional de La Plata. Varias publicaciones.

PROVINCIA DE CÓRDOBA

Academia Nacional de Ciencias: Actas. Boletín. Miscelánea.

Córdoba Médica.

La Revista de Educación.

Observatorio Nacional Argentino de Córdoba, Resultados. Varias publicaciones.

Universidad Nacional de Córdoba, Revista de la.

PROVINCIA DE JUJUY

Sociedad Argentina de Patología Regional del Norte. Misión de Estudios de Patología Regional Argentina.

PROVINCIA DE MENDOZA

Dirección General de Industrias. Sección Fomento Agrícola e Industrial.

Voz Médica. Revista Médica de Cuyo.

PROVINCIA DE SANTA FE

Boletín de Educación.

Centro Estudiantes de Química Industrial, Revista del.

Facultad de Ciencias Económicas, Políticas y Comerciales del Litoral, Trabajos del Seminario. Boletín.

Facultad de Química Industrial y Agrícola, Revista de la.

Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Anales de la.

Sociedad Científica de Santa Fe, Anales de la.

PROVINCIA DE TUCUMÁN

Dirección de Estadística, Anuario de la.

Revista de Ingeniería.

Revista Industrial y Agrícola.

Universidad Nacional de Tucumán: Boletín. Extensión Universitaria. Publicaciones del Laboratorio de Física.

ALEMANIA

Anthropologischer Anzeiger.

Archiv für Anthropologie.

Archiv für Geschichte der Mathematik der Naturwissenschaften und der Technik. Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. Sitzungsberichte der mathematisch. Naturwissenschaftlichen Abteilung.

Beiträge zur Biologie der Pflanzen.

Beiträge zur Fortpflanzungsbiologie der Vogel.

Beiträge zur Physik der Freien Atmosphäre.

Botanischer Garten und Botanisches Museum, Notizblatt des.

Deutschen Mathematiker. Vereinigung, Jahresbericht.

Deutsche Geographische Blätter.

Die Gross Schmetterling der Erde, Suplement.

El Progreso de la Ingeniería.

Entomologischer Verein zu Stettin, Entomologische Zeitung.

Erlanger (Jahrbücher) Jahrbuch für Bienenkunde.

Fortschritte der Mineralogie, Kristallographie und Petrographie.

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Zeitschrift der.

Geographischen Gesellschaft in Hamburg, Mitteilungen.

Handbuch der Zoologie.

Hess Universitäts-Bibliothek, Berichte der.

Ibero Amerikanischen Archiv.

Institut für Weltwirtschaft und Seeverkehr an der Universität Kiel. Weltwirtschaftliches Archiv.

Internationale Revue der ges. Hydrobiologie und Hydrographie.

Internationaler Entomologischer Verein E. V. Zeitschrift. Mitteilungen. Insektenbörse. Entomologischen Rundschau. Societas Entomologica.

Jahresbericht für Agrikultur-Chemie.

Konigl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Mathematisch. Physikalische Klasse. Geschäftliche Mitteilungen.

Leopoldina.

Mathematische Gesellschaft in Hamburg. Mitteilungen.

Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg I. B. Freiburg, Berichte.

Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg. Abhandlungen.

Naturhistorisch Medizinischen Vereins zu Heidelberg. Verhandlungen.

Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westfalens. Sitzungsberichte. Verhandlungen.

Naturwissenschaftliche Monatshefte für den Biologischen Chemischen Geographischen und Geologischen Unterricht.

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis, in Dresden. Sitzungsberichte und Abhandlungen.

Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Abhandlungen.

Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft. Varias publicaciones.

Physikalisch-Medizinische Gesellschaft in Würzburg. Verhandlungen.

Physikalisch-Ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Pr. Schriften.

Physikalischen Vereins zu Frankfurt am Main. Jahresbericht.
Preussischen Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte.
Senckenbergische Bibliothek. Natur und Museum.
Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig. Berichte über die Verhandlungen.
Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der Gesamtem Naturwissenschaften zu Marburg.
Technischen Hochschule Carolo Wilhelmina zu Braunschweig. Tesis varias.
Universitäts-Bibliothek. Philosophischen Fakultät.
V. D. I. (Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure).
Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg. Verhandlungen.
Zeitschrift für angewandte Meteorologie Das Wetter.
Zeitschrift für Biologie.
Zeitschrift für Geophysik.
Zeitschrift für Tierzüchtung und Zuchtungsbiologie.
Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.
Zoologischen Staatinstitut und Zoologischen Museum in Hamburg. Mitteilungen.

AUSTRALIA

Council for Scientific and Industrial Research.
Queensland Museum. Memoirs.
Royal Zoological Society of New South Wales. The Australian Zoologist.
The Royal Society of Victoria. Proceedings.
Victoria Institute of Engineers. Proceedings.

AUSTRIA

Akademie der Wissenschaften in Wien. Sitzungsberichte Mitteilungen der Erdbeden-Kommission.
Naturhistorischen Musseum in Wien. Annalen.
Universitäts-Bibliothek. Kalender.
Zoologisch. Botanischen Gesellschaft in Wien. Verhandlungen.

BELGICA

Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts de Belgique.
Annuaire. Bulletin de la Classe de Sciences.
Archives Internationales de Pharmacodynamie et de Thérapie.
Association des Ingénieurs Electriciens, sortis del'Institut Electrotechnique Montefiore. Bulletin.
Ministère des Travaux Publics. Annales des Travaux Publics.
Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique. Mémoires.

Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie. Bulletin.
Société Scientifique de Bruxelles. Annales.
Société Royale de Botanique de Belgique. Bulletin.
Société Chimique de Belgique. Bulletins.
Société Royale Zoologique de Belgique. Annales.

BRASIL

Academia Brasileira de Sciencias.
A Folha Medica.
A Lavoura (Revista de la Soc. Nacional de Agricultura).
Boletim de Agricultura, Zootechnia e Veterinaria do Estado de Minas Geraes.
Club de Engenharia de Pernambuco, Boletim de Engenharia.
Departamento Nacional do Commercio (Ministerio do Trabalho, Industria e Commercio), Boletim do.
Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinaria. Archivos.
Faculdade de Medicina. Universidade de Minas Geraes, Annaes.
Fhola Academica.
Instituto Archeiologico e Geographico Alagoano. Revista. Publicaciones varias.
Instituto Biologico de Defensa Agricola e Animal, Archivos do.
Instituto Butantan, Memorias.
Instituto Historico e Geographico Brasileiro. Revista.
Instituto de Meteorologia, Hidrometria e Ecologia Agricola, Boletim Meteorologico, Boletim Mensual, Boletim de Normaes.
Jardim Botanico do Rio de Janeiro. Archivos.
Museu Goeldi de Historia Natural e Ethnographia (Museo Paraense). Boletim.
Museu Nacional do Rio de Janeiro. Boletim. Archivos. Fauna Brasiliense.
Museu Paulista. Revista.
Revista Brasileira de Engenharia.
Revista da Directoria de Engenharia da Prefeitura do Districto Federal.
Revista do Club de Engenharia.
Revista de Radiologia Clinica.
Revista Militar Brasileira. (Estado Maior do Exercito).
Revista de Zootechnia e Veterinaria.
Secretaria de Agricultura, Commercio e Obras Publicas do Estado de São Paulo.
Boletim da Agricultura, Boletim da Directoria de Industria e Commercio.
Boletim do Departamento Estadual do Trabalho.
Sociedade de Chimica de São Paulo. Boletim.
Sociedade de Geographia do Rio de Janeiro. Revista.

BOLIVIA

Sociedad de Geografia e Historia « Cochabamba ». Boletín.

CANADA

Canadian Chemistry and Metallurgy.

Comission Géologique du Ministère des Mines. Rapport Sommaire. Mémoires.

Department of the Interior. Public. Geodetic Survey of Canada. Annuel Report. Topographical Survey. The Int. Geodetic and Geophysical Union. Public.

Department of the Interior. Public Dominion Astrophysical Observatory. Publications.

Department of the Interior. Public Dominion Observatory. Publications.

Laboratoire de Botanique de l'Université de Montreal. Contributions.

Ministère Fédéral de l'Agriculture, Bulletin, Circulaires (Exposition), Division Chemistry New Series, Reports.

The Engineering Institute of Canada. Journal.

The Royal Society of Canada. 1ª Section, Memoires. 2ª Section, Transactions.

3ª Section, Mathematical, Physical und Chemical Sciences. 4ª Section, Geological Sciences. Inc. Mineralogy. 5ª Section, Geological Sciences.

Université Laval. Annuaire.

COLOMBIA

Anales de Ingeniería.

Ministerio de Obras Públicas, Memorias.

COSTA RICA

Oficina de Depósito y Cange de Publicaciones. Diversas Revistas.

CUBA

Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de la Habana. Anales.

Facultad de Letras y Ciencias. Revista.

Observatorio del Colegio de Belén, de la Compañía de Jesús en la Habana.

Observatorio Meteorológico, Magnético y Sísmico del Colegio de Belén, de la C. de Jesús.

Revista de Agricultura, Comercio y Trabajo.

Revista de la Sociedad Cubana de Ingenieros.

Revista de Medicina y Cirugía de la Habana.

Secretaría de Agricultura, Comercio y Trabajo, Boletín Oficial de Marcas y Patentes.

Sociedad de Historia Natural «Felipe Poey», Memorias.

Vida Nueva. (Revista Mensual de Medicina, Cirugía y Ciencias Auxiliares).

CHECOESLOVAQUIA

Académie Masaryk du Travail. Časopis technico. Publ. of the Inst. for the
Téc. Mag. of Industry. Chemicks. Technology. Komize Pro Oyzkum
Paliv. Stavebne Těchneiky. Lekarsko Přírodovědecky. Přírodovědecky a
Lekarsky. Štrogni a Elektrotechnicky. Národohospodarsk y a Socialni.
Publicaciones varias.

Casopis.

Faculté des Sciences de l'Université Masaryk of Brno.

Karpathenvein.

Lotos.

Mykologia.

Naturforschender Verein. Verhandlungen der.

Rocenka.

Sborník.

Universitat in Praga. Anuarios.

Wiener Entomologische Zeitug.

CHILE

Instituto de Ingenieros de Chile. Anales.

Museo Histórico Nacional de Chile (Revista Chilena de Historia y Geografía).

Oficina Meteorológica de Chile. Anuario.

Revista Chilena de Historia Natural.

Revista Chilena de Historia y Geografía (Museo Histórico Nacional de Chile).

Revista de Marina de Chile.

Sociedad de Fomento Fabril. Boletín.

Sociedad Nacional de Minería. Boletín Minero.

Société Scientifique du Chili, Actes.

Universidad de Chile, Boletín del Servicio Sismológico.

CHINA

Academia Sinica, Varias publicaciones.

DINAMARCA

Dansk Ornithologisk Central. Danske. Fugle.

Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Biologiske. Matematisk.

Laboratoire Carlsberg. Compte Rendu des Travaux.

Matematisk Tidsskrift. Mat. Forening I. Kobenhavn A. Mat. Forening I. Ka-
benhavn B.

ECUADOR

- Biblioteca Municipal de Guayaquil*. Boletín. Varias publicaciones.
Biblioteca Nacional de Quito, Varias publicaciones.
Ministerio de Educación Pública, Revista de Educación. Varias publicaciones.
Sociedad Jurídico-Literaria. Revista.
Universidad Central. Anales.

EGIPTO

- Société Royale Entomologique d'Égypte*. Bulletin. Mémoires.

ESPAÑA

- Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. Memorias. Revista.
Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. Memorias. Boletín del Observatorio
 Fabra: Sección Astronómica y Sección Meteorológica y Sísmica. Real
 Sociedad Geográfica. Boletín. Boletín (de la). Revista de Geografía
 Colonial y Mercantil.
Academia Collegia, Boletín de la.
Asociación Española para el Progreso de las Ciencias. Publicaciones varias.
Boletín de Farmacia Militar.
Cataluña Textil.
Centro de Intercambio Intelectual Germano Español, Boletín Bibliográfico.
Consejo Oceanográfico Ibero Americano, Revista. Memorias.
Ibérica.
Instituto Geológico y Minero de España. Boletín. Notas y comunicaciones. Memorias.
Instituto Cajal. Travaux du Laboratoire de Recherches Biologiques.
Instituto de Fisiología (Facultad de Medie. de la Univ. de Barcelona).
Instituto Nacional de Física y Química. (Tiradas apartes reproducidas de la
 Sociedad Española de Física y Química, Anales).
Institució Catalana d'Historia Natural. Bulletí. Publ. del Institut de Ciències,
 Treballs de la.
Institut d'Etudis Catalans. Archius de l'Institut de Ciències. Memories.
Investigación y Progreso.
Junta de Ciencias Naturales de Barcelona. Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona. Memories del Museu de Ciències Naturals de Barcelona (Serie Botánica).
Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. Memoria. Instituto Nacional de Ciencias (Diversas publicaciones).
Observatorio de Física Cósmica del Ebro. Boletín Mensual del Observatorio del Ebro.
Revista de Ingeniería y Construcción.

Revista de Ingeniería Industrial.

Revista de las Españas. (Unión Ibero-Americana).

Revista Matemática Hispano Americana.

Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería.

Revista de Obras Públicas. Boletín Profesional e Industrial.

Sociedad Española de Antropología, Etnología y Prehistoria. Actas y Memorias.

Sociedad Española de Estudios Fotogramétricos. Anales. Publicaciones.

Sociedad Española de Física y Química. Anales.

Sociedad Española de Historia Natural. Boletín. Memorias.

Sociedad Geográfica Nacional, Boletín de la.

Técnica (Revista Tecnológica Industrial).

ESTADOS UNIDOS

Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Proceedings. Year Book.

Agricultural Experiment Station (Cornell University). Bulletin. Memoirs.

Agricultural Experiment Station of the Michigan State College, Special Bulletin,

The Quarterly Bulletin, Technical Bulletin, Circulares.

Atlegheny Observatory of the University of Pittsburg, Publications.

American Anthropological Association. Memoirs.

American Anthropologist.

American Association of the Advancement of Science Associated Societies, Science.

American Electro-Chemical Society (Columbia University).

American Institute of Mining and Metallurgical Engineers. Transactions.

American Mathematical Society, Bulletin. Colloquium Publications.

American Meteorological Society, Bulletin.

American Museum of Natural History. American Museum Novitates. Bulletin.

American Philosophical Society. Proceedings.

American Society of Civil Engineers. Proceedings.

American Society for Testing Materials. AS. T. M. Standards (issued triennially). AS. T. M., Standards (adopted in). Bulletin. Proceedings. Circulars to members. Preprint. Year Book.

Astrophysical Journal.

Boston Society of Civil Engineers. Journal.

Boston Society of Natural History. Proceedings.

Brooklyn Institute of Arts and Sciences (The). Science Bulletin.

Bureau of Standards. Scientific Papers. Technologie Papers.

Butler University. Department of Botany.

California Academy of Sciences. Occasional Papers. Proceedings.

Carnegie Endowment for International Peace, Year Book. Publicaciones varias.

Carnegie Institution of Washington, Publications. Varias publicaciones.

Carnegie Museum, Annals. Memoirs. Annual Report.

Cereal Chemistry.

Chemical Abstracts.

- Connecticut Academy of Arts and Sciences*. Transactions.
- Department of Commerce Bureau of Standards H. G. B. W. F. B.* Circular of the Bureau of Standards. Scientific Papers. Technologie Papers. Specials publications B. of S. Journal of Research. New publication. Adhesive plaster simplified practice recommendation.
- Ecology.*
- Elisha Mitchell Scientific Society*. Journal.
- Engineers and Engineering.*
- Engineers' Society of Western Pennsylvania*. Proceedings.
- Experiment Station Record.*
- Field Museum of Natural History*. Anthropological Series. Botanical Series. Zoological Series. Annual Report of the Director.
- Franklyn Institute*. Journal.
- Iowa Academy of Science*. Proceedings.
- Illinois (State of)*. Bulletin of the Illinois State Laboratory of Natural History. Bulletin. Division of the State Geological Survey. Report of Investigation. Bulletin. State of Illinois Department of Registration and Education Division of the State Geological Survey.
- Indiana Academy of Science*. Proceedings.
- International Critical Tables.*
- Journal of Agricultural Research.*
- Kansas Academy of Science*. Transactions.
- La Hacienda.*
- Lloyd Library*. Mycological Notes.
- Long Island Biological Association*. Annual Report of the Biological Laboratory. Cold Spring Harbor Monographs.
- Maine Agricultural Experiment Station*. Bulletin.
- Marine Biological Laboratory*. Biological Bulletin.
- Massachusetts Institute of Technology*. Bulletin.
- Missouri Botanical Garden*. Annuals.
- Museum of Comparative Zoology*. Annual Report of the Director. Bulletin.
- National Academy of Sciences of the United States of America*. Proceedings.
- Nela Research Laboratory*. National Lamps Works of General Electric Co. Abstract. Bulletin.
- New York Botanical Garden*. Bulletin.
- Oficina Sanitaria Panamericana*. Boletín de la.
- Public Museum of the City of Milwaukee*. Bulletin.
- Puget Sound Biological Station*. Publications.
- Rensselaer Polytechnic Institute*. Bulletin. Engineering and Science.
- Rochester Academy of Science*. Proceedings.
- Scientific Laboratories of Denison University*. Journal.
- Smithsonian Institution*. Annual Report of the Bureau of Ethnology to the Secretary (of the). Annual Report of the Board of Regents (of the). Report on the Progress and Conditions of the U. S. National Museum for the year. Bureau of American Ethnology. Bulletin. Smithsonian Miscellaneous Colletins. Proceedings of the U. S. National Museum.
- Society of Naval Architects and Marine Engineers*. Papers.
- Soil Science.*

- State College of Washington*, Research Studies.
- State of Illinois*, Department of Registration and Education. Division of Natural History Survey.
- The Academy of Science of St. Louis*, Transactions.
- The American Midland Naturalist*.
- The American Society of Mechanical Engineers*, Transactions.
- The American Mineralogist*.
- The Association of official Agricultural Chemists*, Journal.
- The Brooklyn Museum Quarterly*.
- The Electric Journal*.
- The Geographical Review*.
- The Journal of Geology*.
- The Logan Museum*, Bulletin.
- The Ohio Academy of Science*.
- The Ohio Journal of Science*, Bulletin. *The Ohio Journal*.
- The Physical Review*.
- The Public Library of the City of Boston*.
- The San Diego Society of Natural History*, Transactions.
- The Society of American Foresters*, Journal of Forestry.
- The Southwest Museum*, Papers. Masterkey.
- The University of Kansas*, Science Bulletin. *The University Geological Survey*.
- The Wisconsin Archeologist*.
- Treasury Department United States*, Public Health Service. Supplement to the Public Health. Reports. Reprint. Public Health Reports Public Health Bulletin. Bulletin Hygienic Laboratory.
- Unión Panamericana*, Boletín. Finanzas, Industria, Comercio. Salud Pública y Puericultura. Agricultura. Educación.
- United States Geological Survey*, Annual Report of the Director for the Fiscal Year. Bulletin. Mineral Resources of the U. S. Calendar Year. Professional Paper. Water Supply Paper.
- United States Naval Observatory*, Publications.
- University of California*, Agricultural Experiment Station. Publications in Geology. Publication in Botany. Publications in Engineering. Publications in Mathematics.
- University of Colorado Studies*, Bulletin.
- University of Illinois*, Agricultural Experiment Station. Bulletin. Engineering Experiment Station. Bulletin. Illinois Biological Monographs.
- University of Iowa Studies*, Iowa Geological Survey, Studies in Engineering. Annual Report.
- University of Michigan*, Museum of Geology: Contribution. Museum of Zoology: Occasional Papers. Miscellaneous Publications.
- University of Minnesota*, Agricultural Experiment Station, Bulletin. Technical Bulletin.
- University of Missouri*, The University of Missouri Studies.
- University of Nebraska*, Agricultural Experiment Station: Bulletin. Circular. Extension Circular. Research Bulletin. Annual Report. Bull of the Univ. Nebraska: General Catalogue.
- University of Washington Library*, College of Fisheries. Geology. Mathematics. Anthropologise.

Yale University School of Forestry. Tropical Woods.
Warren Academy of Sciences. Transactions.
Washington University. Studies.
Wisconsin Academy of Sciences, Arts, and Letters. Transactions.
Wisconsin Geological and Natural History Survey. Bulletin.

ESTONIA

Eesti Vabariigi. Tartuülikooli. Toimetused. Acta et Commentationes Univ. Dorpatensis. A: Mathematica, Physica, Medica. B: Humaniora. Ettelugemiste Rava.
Folia Neoropathologica Estoniana.

FILIPINAS

Bulletin of the Manila Central Observatory.
Bureau of Forestry Department of Agriculture and Natural Resources. The Makiling Echo-Annual Report.
Philippine Journal of Science.

FINLANDIA

Societas Geographica Fenniae. Fennia.
Societas Pro Fauna et Flora Fennica. Acta. Acta Botanica Fennica.
Societas Scientiarum Fennica. Acta Arsbok Vuosikirja. Commentationes Biologica. Commentationes Humanarum Litterarum. Commentationes Physico Mathematicæ. Ofversikt (af Finska Vetenskaps Societetens). Forhandlingar.
Societas Zoolog. Botanica Fennica. Annales.
Société Forestière de la Suomi Finlande. Acta Forestalia Fennica Silva Fennica.

FRANCIA

Académie des Sciences. Compte Rendus Hebdomadaires des Séances.
Académie des Sciences et Lettres de Montpellier. Bulletin Mensuel.
Annales de Chimie.
Annales de Physique.
Annales des Mines. Mémoires. Partie Administrative.
Annales des Ponts et Chaussées. Partie Technique. Partie Administrative.
Arts et Métiers.
Association de Bibliographie et Documentation (Scientifique, Industrielle et Commerciale). Bulletin.
Association des Chimistes de l'Industrie Textile. Revue Mensuelle de A. C. I. T.

- Association Française d'Observateurs d'Etoiles Variables*, Bulletin. (Antes Observatoire de Lyon).
- Association Internationale Permanente des Congrès de la Route*. Bulletin.
- Faculté des Sciences de Marseille*. Annales.
- Faculté des Sciences de Toulouse*, Annales de la.
- Institut d'Ethnologie*, Travaux et Mémoires.
- Journal de Chimie-Physique*.
- Journal de Mathématiques Pures et Appliquées*.
- L'Aéronautique*.
- La Nature*.
- L'Ecole Normale Supérieure*, Annales Scientifiques.
- Museum National d'Histoire Naturelle*. Bulletin.
- Nouvelles Archives des Missions Scientifiques et Littéraires*.
- Office National des Combustibles Liquides*, Annales.
- Revue de L'Amérique Latine*.
- Revue de Médecine et d'Hygiène Tropicales*.
- Revue de Métaphysique et de Morale*.
- Revue des Deux Mondes*.
- Revue Générale des Sciences Pures et Appliquées*.
- Revue Scientifique*.
- Société des Américanistes de Paris*. Journal.
- Société d'Anthropologie de Paris*. Bulletin et Mémoires
- Société d'Étude des Sciences Naturelles de Reims*. Bulletin.
- Société d'Étude et Vulgarisation de la Zoologie Agricole*. Revue de Zoologie Agricole et Appliquée.
- Société d'Études Scientifiques d'Angers*. Bulletin.
- Société de Géographie Commerciale de Bordeaux*. Bulletin.
- Société de Géographie Commerciale du Havre*. Bulletin.
- Société de Géographie Commerciale de Paris*. Revue Économique Française.
- Société des Ingénieurs Civils*. Annuaire. Mémoires et Comptes Rendus des Travaux de la Soc. des Ing. Civ. Bulletin. Procès Verbal.
- Société des Sciences Médicales et Biologique de Montpellier et du Languedoc Méditerranéen*, Archives.
- Société Française des Électriciens*. Bulletin.
- Société Industrielle de l'Est*.
- Société Linnéenne de Bordeaux*. Procès Verbaux. Actes.
- Société Linnéenne de Lyon*. Annales.
- Tables Annuelles de Constantes et Données Numériques de Chimie, de Physique et de Technologie*.
- Université de Grenoble*. Annales de la Section Sciences Médicales. Annales de la Section Lettres-Droit.
- Université de Toulouse*.

GEORGIA

- Jardin Botanique de Tiflis*. Moniteur-Scientific Papers of the Applied Sections of the Tiflis Botan. Garden.
- Polytechnical Institute of Tiflis*. Bulletin.

HOLANDA

- Communications from the Physical Laboratory at the University of Leiden.*
Koninklijke Akademie van Wetenschappen.
Koninklijke Vereeniging Kolonial Institut. Berichten van de Afdeeling Handels Museum. Afdeeling Handels Museum. Jaarverslag. Entomologische Berichten.
Nederlandsche Entomologische Vereeniging. Tijdschrift voor Entomologie (uitgegeven door de). Entomologische Berichten (uitgegeven door de).
Nieuw Archief Vood Wiskunde.
Revue Semestrielle des Publications Mathématiques.
Rijks-Herbarium. Blumea.
Rijks Universiteit te Groningen. Yearbock. Tesis.
Société Hollandaise des Sciences a Harlem. Archives Néerlandais des Sciences Exactes et Naturelles (publiés par la): Serie A. Sciencies Exactes. Serie B. Science Naturelles. Archives Néerlandais de Physiologie de l'Homme et des Animaux.

HUNGRIA

- Annales Historico-Naturales. Museis Nationales Hungaria.*
Institut Géologique Royale Hongroise. Annales.
Magyar Tudomangos Akademie. Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn.
Mathematikai és Fisiķan. Lapok.
The Royal Hungarian Water Board. Vizügyi Közlemények.

INDIA INGLESA

- Calcutta Mathematical Society.* Bulletin.

INGLATERRA

- Archives of Medical Hidrology.*
British Museum (Natural History). Economic Series. Monographs.
Cambridge Philosophical Society. Proceedings. The Cambridge Bulletin.
Geological Society of London. The Quarterly Journal.
Imperial Bureau of Mycology. The Review of Applied Mycology.
Mathematical Association. The Mathematical Gazette.
Mineralogical Abstracts.
Rcads and Road Construction.
Royal Society of Edinburgh. Proceedings.
The Imperial Institute of Entomology. Bulletin of Entomological Research.

- The Institution of Civil Engineers. Minutes of Proceedings. Sessional Notices.*
Selected Engineering Papers.
The Internal Combustion Engineer.
The London Mathematical Society of the Librarian University College. Journal.
The Mineralogical Magazine and Journal of the Mineralogical Society and
Mineralogical Abstracts.
The Steam Engineer.

IRLANDA

- Institution of Civil Engineers of Ireland. Transactions.*
Royal Dublin Society. Proceedings.

ITALIA

- Accademia delle Scienze Mediche e Naturali di Ferrara.*
Accademia di Agricoltura, Scienze e Lettere di Verona. Atti e Memorie.
Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche. Rendiconti.
Accademia Pugliese di Scienze, Bollettino ed Atti.
Accademia Roveretana degli Agiati, Atti.
Accademia Scientifica Veneto-Trentino-Istria, Atti.
Annali di Economia (Università Bocconi).
Archivio di Storia della Scienza.
Associazione Internazionale per gli Studi Mediterranei, Bollettino.
Circolo Matematico di Palermo. Rendiconti.
Comitato di Redazione degli « Annali ». Minist. dei Lavori Pubblici. Annali dei
Lavori Pubblici.
Consiglio Nazionale delle Ricerche. Bibliografia Scientifico. Tecnica Italiana.
Bibliografia Italiana.
Fondazione per la Sperimentazione Agraria, Annali.
Gazzeta Chimica Italiana.
Giornale di Chimica Industriale ed Applicata.
Il Monitore Tecnico.
Le Vie d'Italia e del Mondo .(Touring Club Italiano). (Antes: Le Vie d'Ita-
lia e dell'America Latina).
L'Electrotecnica.
L'Industria Mineraria.
L'Ingegnere. (Sindacato Nazionale Fascista Ingegneri).
L'Universo.
Museo Civico di Storia Naturale Giacomo Doria. Annali.
Periodico di Matematiche. (Org. della Società Italiana Mathesis).
R. Accademia dei Fisiocritici in Siena. Atti.
R. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti. Rendiconti dell'Adunanza So-
lenne.
Reale Accademia d'Italia. Classe di Scienze Fisiche Matematiche e Naturali.
Matematica. Fisica. Chimica. Biologia.

- R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Atti.*
Reale Osservatorio Astronomico di Brera in Milano.
R. Osservatorio Astrofisico di Catania.
Reale Società Geografica Italiana. Bollettino.
R. Stazione di Entomologia Agraria. Redia.
Regia Scuola Superiore di Agricolture in Portici. Annali.
R. Stazione Chimico-Agraria di Torino. Annuario.
R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Rendiconti.
Rivista Aeronautica.
Rivista d'Italia ed America.
Scientia.
Seminario Matematico della R. Università di Padova. Rendiconti.
Società dei Naturalisti in Napoli. Bollettino.
Società di Scienze Naturali ed Economiche di Palermo. Bollettino. Giornale di Scienze Naturali ed Economiche.
Società Siciliana di Scienze Naturali. Il Naturalista Siciliano.
Società Italiana per il Progresso delle Scienze. Atti. Annuario.
Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale in Milano. Atti.
Società Medico-Chirurgica di Pavia. Bollettino.
Società Ligustica di Scienze e Lettere. Atti.
Società Meteorologica Italiana. Bollettino.
Società dei Naturalisti e Matematici di Modena. Atti.
Società Toscana di Scienze Naturali Residente in Pisa. Memorie. Processi. Verbali.
Unione Matematica Italiana. Bollettino.

JAPON

- Annotationes Zoologicae Japonenses.*
Electrotechnical Laboratory. Ministry of Communications. Researches.
Faculty of Science. Hokkaido Imperial University, Journal.
Hiroshima University, Journal of Science.
Faculty of Science and Agriculture, Memoirs.
National Research Council of Japan. Japanese Journal of Zoology (Transactions and Abstracts). Japanese Journal of Physics (Transactions and Abstracts).
Physico-Mathematical Society of Japan. Proceedings.
Science Reports of the Tokyo Bunrika Daigaku.
The Botanical Magazine.
The Chemical Society of Japan. Bulletin.
The Chemical Technology.
The College of Science. Memoirs: Series A. Series B.
The Institute of Electrical Engineers of Japan. Journal.
The Institute of Physical and Chemical Research. Scientific Papers.
The Journal of Geography.
The Ohara Institute for Agricultural Research. Berichte.

The Science Reports of the Tohoku Imperial University. Mathematics, Physics, Chemistry-Mineralogy, Petrology, Economic, Geology.

LETONIA

Acta Horti Botanici, Universitatis Latviensis.
Naturforscher Vereins. Korrespondenzblatt.

MARRUECOS

Société des Sciences Naturelles du Maroc. Bulletin. Mémoires.
Société de Géographie du Maroc. Revue.

MEXICO

Departamento de Salubridad Pública. Boletín Oficial. Boletín Semanal. Memorias. Salubridad. Varias publicaciones.
Ingeniería. (Facultad Nacional de Ingenieros.)
Instituto de Biología, Anales. Catálogo alfabético de nombres vulgares y científicos de plantas que existen en México. Varias publicaciones.
Instituto Geológico de la Universidad Nacional Autónoma. Anales. Boletín.
Junta Auxiliar Jalesciense, Boletín.
Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía. Anales. Boletín.
Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya. Anuario. Boletín.
Revista Médica.
Revista Mexicana de Ingeniería y Arquitectura.
Secretaría de Agricultura y Fomento. Boletín oficial.
Secretaría de Agricultura y Fomento, Boletín. Memoria. Varias publicaciones.
Secretaría de Educación Pública, Dirección de Arqueología. Varias publicaciones.
Sindicato de Médicos y Profesionistas Conexos de Puebla. Revista Médica.
Sociedad Científica «Antonio Alzate». Memorias y Revista.
Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Boletín.
Sociedad Mexicana de Oftalmología y Otto-Rino Laringología, Anales.

NORUEGA

Net Norske Videnskaps. Akademie i Oslo, Skrifter. Avbandlinger. Arbok.

NUEVA ZELANDIA

Council of Scientific and Industrial Research. The New Zealand Journal of Science and Technology.
Dominion Museum. Bulletin.

New Zealand State Forest Service. Annual Report.
New Zealand. Department of Agriculture. Journal of Agriculture.
The New Zealand Institute. Transactions and Proceedings.

PALESTINA

Independent Biological Laboratories, Bulletin.

PARAGUAY

Sociedad Científica del Paraguay. Revista.

PERU

Archivo Nacional del Perú. Revista.
Boletín de Minas, Industrias y Construcciones. Memorias. (Escuela de Ingenieros.)
Dirección de Minas y Petróleo del Ministerio de Fomento. Boletín oficial de Minas y Petróleos. Comisión Carbonera y Siderúrgica Nacional. Varias publicaciones.
Ministerio de Fomento. Dirección de Agricultura y Ganadería, Boletín Oficial. Revista de Ciencias.
Revista de Marina y Aviación.
Revista Universitaria. (Universidad Nacional de San Marcos.)
Sociedad de Ingenieros del Perú. Informaciones y Memorias.

POLONIA

Czasopismo Techniczne. (Org. Ministerstwa Robot Publicznych.)
Institut des Sciences Anthropologiques de la Société des Sciences et des Lettres de Varsovie. Archiwium Nauk Antropologicznych, Swiatowit. Otras publicaciones.
Musée Polonais d'Histoire Naturelle. Section de Zoologie. Annales Zoologici.
Société Géologique de Pologne. Annales.
Société Polonaise des Entomologistes. Bulletin.
Société Polonaise des Naturalistes «Kopernik». Kosmos.
Studia Mathematica.

PORTUGAL

Academia das Sciencias, Boletim da Classe de Letras. Jornal de Sciencias Mathematicas, Fisicas e Naturaes. Boletim Nova Serie.
Faculdade de Sciencias. Boletim Meteorologico Internacional (Observatorio Central Meteorologico.)
Faculdade de Sciencias. (Universidade de Coimbra), Revista.
Instituto de Criminologia. Boletim.

Museu Zoologico da Universidade de Coimbra. Memorias e Estudos.

Observatorio Meteorologico e Magnetico. Boletim.

O Instituto.

Sociedade de Geographia. Boletim.

Universidade de Coimbra. Ephemerides Astronomicas. Observações Meteorologicas, Magneticas e Sismologicas.

Serviços de Marinha (Prov. de Mozambique). Relatorio do Observatorio Campos Rodrigues.

PUERTO RICO

Revista de Obras Públicas de Puerto Rico.

RUMANIA

Académie Roumaine. Bulletin de la Section Scientifique.

Gazeta Matematica.

Societati Regale Române de Geografie. Buletinul.

RUSIA

Abhasian Scientific Society. Agricultural Section. Subtropics.

Académie des Sciences de Russie. Bulletin. Mémoires.

Agriculture Institute Omsk, Society of Cultural relations with foreign Countries.

Biologische Wolga Station in Saratow, U. S. S. R. Arbeiten. Monographien.

Comité Géologique. Bulletin. Matériaux pour la Géologie Générale et Appliquée.

Geological and Prospecting Service. Bulletin. Transactions.

Government Botanical Garden. Journal.

Institut d'Agriculture de Koubane. Arbeiten des Kuban'schen Landwirtschaftlichen. Arbeiten des Wiss. Fors. Inst. für.

Institut des Recherches Biologiques et Station Biologique à l'Université de Pem. Bulletin.

Journal für Experimentale Landwirtschaft un Südostan des Eur-Russlands.

Musée d'Etat de la Région Industrielle Centrale. Mémoires.

Musée d'Ethnographie et d'Anthropologie de l'Ac. des Sciences.

Musée Géologique et Minéralogique Pierre le Grand, près l'Académie des Sciences de L. U. R. S. S. Travaux.

Musée Zoologique de l'Académie des Sciences de Russie.

Principal Jardin Botanique de la République Russe. Bulletin.

Scientific Technical Department of the Supreme Council of National Economy. Serie General.

Société Russe de Géographie. Bulletin.

Société des Amis de Sciences Naturelles, d'Anthropologie et d'Ethnographie. Mémoires de la Section Géologique. Mémoires de la Section Géographique. Mémoires de la Section Botanique. Mémoires de la Section Physiologique. Mémoires de la Section Ethnographique. Bulletins de la Station Biologique.

Société des Naturalistes de Moscou, Bulletin Section Biologique. Bulletin Section Géologique.

Société Ouraliennne d'Amis des Sciences Naturelles. (Musée Ouralien.) Bulletin.

Société Physico-Chimique Russe. Journal.

Société Russe du Minéralogie. Mémoires.

State Institute for Tobacco Investigations. Bulletin.

U. S. S. R. Society of Cultural Relations. Turf-I-he.

Université de l'Asie Centrale. Bulletin.

Université de Bakou. Bulletins. Annals of the V. I. Lenin State University of Azerbāijan, Sektion: «Natural History and Medicine».

SERVIA

Académie Royale Serbe. Bulletin.

SUECIA

Acta Horti Gothoburgensis. Meddelanden från Goteborgs Botaniska Trädgård.

Acta Universitatis Lundensis. Nova Series. Kungl. Fysiografiska Sällskapet.

Goteborgs Kungl. Vetenskaps och Witterhets-Samhälles. Handlingar.

Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens. Arkiv för Botanik. Arkiv för Matematik, Astronomi och Fysik. Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi. Arkiv för Zoologi. Handlingar.

K. Vetenskaps-Akademiens. Meddelanden (fran). Nobel Institut.

Kongl. Vetenskaps-Akademiens. Öfversigt (af). Förhandlingar.

Société Entomologique a Stockholm. Journal Entomologique.

Sveriges Geologiska Undersökning. Series. Årsbok.

University Library. Bulletin of the Geological Institution. Zoologiska Bidrag. Publicaciones varias.

SUIZA

Acta Mathematica.

Archive Suisse d'Anthropologie Générale.

Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zurich. Thèses.

Faculté des Sciences de l'Université de Neuchâtel. Thèses.

Federation Internationale des Associations des Chimistes du Textile et de la Couleur. Bulletin.

Geographisch-Ethnographischen Gesellschaft. Mitteilungen.

Helvetica Chimica Acta.

Schweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen.

Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève. *Museum d'Histoire Naturelle*. Suplement aux Archives.

Société Helvétique des Sciences Naturelles. Actes.

Société Neuchâteloise de Géographie. Bulletin.

Société Vaudoise des Sciences Naturelles. Bulletin. Mémoires.

Sociedad de las Naciones. Boletín Mensual.

SUD AFRICA

The South African Association for the Advancement of Sciences.

TRANSVAAL

Annals of the Transvaal Museum.

TUNEZ

Station Oceanographique de Salambó. Bulletin. Notes.

UKRANIA

Comité Scientifique Agronomique de l'Ukraine. Journal de la Science Agronomique.

Société des Naturalistes de Charkow. Travaux.

URUGUAY

Anales de Instrucción Primaria.

Archivos Uruguayos de Medicina, Cirugía y Especialidades. Arquitectura.

Asociación de Farmacia y Química del Uruguay. Anales.

Asociación de Ingenieros Agrónomos. Boletín.

Asociación Politécnica del Uruguay. Revista.

Asociación Rural del Uruguay. Revista.

Escuela de Veterinaria del Uruguay. Anales.

Facultad de Agronomía. Revista.

Facultad de Medicina. Anales.

Federación Rural. Revista. Boletín.

Instituto de Geología y Perforaciones. Boletín.

Instituto Histórico y Geográfico del Uruguay. Revista.

Ministerio de Industrias. Revista.

Museo de Historia Natural de Montevideo. Anales.

Sociedad de Biología. Archivos de la.

Sociedad de Fisiología del Uruguay. Revista de Tuberculosis del Uruguay.

Universidad. Anales.

VENEZUELA

Academia Nacional de la Historia. Boletín.

Archivo Nacional. Boletín.

Ministerio de Obras Públicas. Revista Técnica.

YUGOESLAVIA

Archiv zu Hemijú i Farmacijú. Godina. Broj.

ACTO INAUGURAL DE LA SECCIÓN CÓRDOBA DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

POR C. E. G.

Con fecha 3 de agosto de 1934 tuvo lugar en el salón de grados de la Universidad de Córdoba, el acto inaugural de la filial de la Sociedad Científica Argentina, bajo la presidencia del señor Rector doctor Sofanor Novillo Corvalán.

* El amplio y lujoso salón hallábase ocupado en su totalidad por una selecta concurrencia, realizada por algunas damas, notándose la presencia de los señores decanos de las distintas facultades, profesores universitarios y personas vinculadas a los Círculos Científicos y educacionales de Córdoba, altos jefes del ejército, delegados de la sede central de la Sociedad Científica Argentina, estudiantes y otras muchas personas de significación social.

Dió comienzo al acto, siendo las 18 horas, el ingeniero Pedro N. Gordillo, organizador de la rama de Córdoba, con un elocuente discurso en el que hizo una reseña retrospectiva de las actividades científicas de la docta ciudad, desde la creación de la Academia Nacional de Ciencias Exactas por el ilustre Sarmiento, siendo ministro de instrucción pública don Nicolás Avellaneda y bajo la dirección del sabio Burmeister. Mencionó los más ilustres hombres de ciencia, en gran parte fallecidos, que contribuyeron a formar la falange de profesores que aún dictan sus clases en la Universidad y habló de la nueva generación en la que se cifran las más bellas esperanzas para el futuro desarrollo de las ciencias en su ciudad natal.

El Ingeniero Nicolás Besio Moreno inició seguidamente la serie de conferencias anunciadas en el programa de la fiesta, con la titulada « *Labor pasada y función prospectiva de la Sociedad Científica Argentina* ». Su palabra erudita y elegante, se referió a la reconocida preponderancia que siempre tuvo Córdoba como centro cultural de la República, menos sujeta, dada su posición geográfica, a las influencias de distinto orden, de origen extranjero. Buenos Aires, en cambio, según expresó estableciendo un feliz paralelo, debido a

su situación de puerto de ultramar, ha evolucionado en forma que revela dichas influencias. Habló extensamente de la labor desarrollada por la Sociedad Científica Argentina y del plan de organización para el futuro, haciendo un llamado a los poderes públicos nacional y provincial a fin de que presten su eficaz ayuda a la Sociedad en sus nobles propósitos y rindan así justicia al entusiasmo con que se han formado núcleos de cultores de la ciencia en nuestro país, contemplando ya en Córdoba, Mendoza y Santa Fe las respectivas filiales.

Siguió en el uso de la palabra Monseñor Doctor Pablo Cabrera quien trató, haciendo gala de sus vastos conocimientos históricos y filológicos, el tema « *Un topónimo interesante relacionado con uno de los conquistadores más célebres del Tucumán: Juan Gregorio Barzán* », amenizándolo con graciosas e interesantes citas de una controversia histórico-científica originada al respecto, dando cuenta con toda modestia, de su éxito en la dilucidación del caso.

La conferencia estuvo a cargo del joven e ilustrado profesor Juan Olsacher, Doctor en Ciencias Naturales. Con interesantes proyecciones sobre la pantalla, trató el tema « *Las aplicaciones científicas de la aerofotografía* » poniendo en evidencia con singular acierto las grandes ventajas que reporta este género de fotografías, en el estudio de la geología.

Por último, el distinguido profesor Juan Kronfuss, vinculado desde largos años a la enseñanza de la arquitectura en el país con reconocida competencia, desarrolló el tema « *La idea constructora de las máquinas en relación al concepto de belleza de sus formas* », matizando su disertación con una serie de vistas luminosas que, por su apropiada elección y progresiva proyección en la pantalla, agradaron especialmente al selecto auditorio.

Algunas de las conferencias pronunciadas, se transcriben en las páginas que siguen.

**LABOR PASADA Y FUNCION PROSPECTIVA
DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA**

Discurso de inauguración pronunciado por
el Ingeniero NICOLAS BESIO MORENO

Señores:

Nunca nos sentimos más en el horizonte de la patria que cuando nos hallamos en este poderoso corazón central de sus dilatados contornos, que es la provincia de Córdoba y en ella, su ciudad capital.

Soplan sobre la mayor parte de las hermanas confederadas de la gran república austral, auras de océano, brisas de ajeno trópico, céfiros de allende cordillera; pero a Córdoba solo llegan los númenes nacidos en la propia patria: pensamiento patrio, raza patria, sentir genuino y arquetípico, sensibilidad propia, conceptual y unívoca de la patria.

Buenos Aires es el abanico al cual tienden todas las direcciones del interior y todas las influencias del exterior; ella se aquilata y perfecciona con la luz magistral que desde Europa se irradia y la alcanza a torrentes sin término; se consolida y unifica, y alcanza a vislumbrar carácter propio por el flujo del abanico interior, cuyos hombres preclaros llegan a su seno como el bien construido mecanismo a su ajustado asiento.

Córdoba es el substratum de la nación entera y ninguna provincia ni ente político está más en directo contacto que ella con el resto del país. Más de la mitad de las provincias le son contiguas.

En ella nació el saber y germinó la cultura; tuvo ella la primer escuela, la primer universidad, la primer imprenta, la primer academia de ciencias...

Ved si no es con razón que la Sociedad Científica asiste alborozada al nacimiento de este primer gran retoño de su acción, nacido casi espontáneamente, esto es, por el esfuerzo directo de los cordobeses, que supo coordinar con maestría el ingeniero Pedro Gordillo. Y este alborozo la estremece de orgullo cuando considera la calidad de los numerosos componentes de esta creación que hoy consagramos.

Si acaso Italia, si acaso Alemania, si acaso Inglaterra o Francia, reunieran en un ágame científico centenar de especialistas como los

que se han reunido para formar la Sociedad Científica Argentina de Córdoba, sin duda las miradas todas del mundo de los estudiosos se dirigiría a ese gran cónclave esperando de él inesparada y valiosísima labor. Mas la Argentina no tiene aún autoridad suficiente para que se otorgue a sus hombres el valor que tienen; valen tanto como los más altivos de sus especialidades, mas solo en el campo científico y no en la consideración universal. Nuestras fatigas y esfuerzos no buscan en verdad otra cosa: imponer al mundo el saber de nuestros hombres de pensamiento.

Muchas veces he levantado mi voz en las universidades argentinas y con varia vibración, mas si alguna vez lo hice con ternura en La Plata, con autoridad en Buenos Aires, con vigor docente en el Litoral, sólo en Córdoba lo hice siempre y lo hago hoy con emoción respetuosa, con sentida inquietud, con natural orgullo. Y es que adiestrado a indagar los orígenes y progresos del saber en el país, he comprendido la honda, la porfiada parte que en ello ha cabido a Córdoba, ya universitaria, cuando en el resto del territorio las escuelas elementales eran un lujo, el estudio un mito, y la ignorancia el soberano incontestado y universal.

Fundóse la Sociedad Científica Argentina por los mismos tiempos en que Sarmiento fundaba en Córdoba la Academia nacional de ciencias exactas, físicas y naturales; y las dos instituciones fueron el centro de acción de los investigadores científicos de nuestro territorio. Los sabios que se reunieron en Córdoba, a pesar de la arbitraria dirección de Burmeister, que tanto perturbó los primeros pasos de la Academia naciente, han sido en conjunto los más encumbrados especialistas que hayan estudiado nuestro suelo. Por la obra de los académicos de Córdoba el país dió un paso gigantesco en el campo de los estudios del territorio a lo que se agregó la obra entonces benemérita del Observatorio local. Y pensad que no olvido a Azara, Bompland, D'Orbigny y Darwin.

Sirva esto para que mis palabras ponga en su lugar los méritos de la Academia, cuya nombradía — cualquiera sea el porvenir que le espere — no desaparecerá jamás de la historia civil de la República.

La Sociedad Científica Argentina reunió en su seno por un largo período a casi todos los sabios que actuaban en Buenos Aires, en su mayoría argentinos, y sus 115 volúmenes de *Anales* revelan el desarrollo científico — conjuntamente con los de la Academia —, que ha tenido el país desde el año 1872 en que se fundó la Sociedad y llegaron de Europa los sabios traídos por Sarmiento genial.

Cuando en su hora todo el saber nacional se resumía en las actividades de la Sociedad Científica y la Academia de Córdoba, aquélla era el consejero ordinario del gobierno central en los problemas de técnica y así su función fué una función pública casi oficial. Mas, luego, se fueron desarrollando los departamentos técnicos de la nación y las provincias y la Sociedad tomó la dirección libre que le correspondía de ente civil inquieto y azaroso indagatorio de las disciplinas que en cada hora aparecían como solicitadas por las necesidades públicas.

Así organizó expediciones de estudio, exploraciones, perforaciones, concursos de cuestiones aplicadas, exposiciones industriales, disertaciones públicas, examen de problemas de actualidad, congresos científicos y servicios generales, integrados por el campo luminoso que sus *Anales* ofrecían a los especialistas y a los estudiosos del país. Asistió la Sociedad, al nacimiento y naufragio de tantas iniciativas generosas; al curso azaroso de nuestras grandes crisis políticas y económicas; a las alternativas de protección y desvalimiento con que se atendía al saber público y a los estudios, y pudo sobrevivir por el desinterés y desapasionamiento de sus objetivos.

Poned el pensamiento en lo alto, alimentadlo con la llama del bien, iluminadlo con el poder del estudio generoso, y lo veréis brillar inmovible entre los contrastes terrenos, del mismo modo que el soberano sol sideral brilla y anima antes, después y durante los huracanes y tempestades de tierra.

Así sobrevivió la Sociedad por la pureza de su acción sin defecto y así murieron tantos otros esfuerzos por la ambición que pretendió hacerlas medrar y la falta del fuego impulsor que suele animar y depurar las empresas humanas.

Los congresos científicos de la Sociedad reunieron muchas veces a los hombres de ciencia americanos y alguno a los hombres de ciencia del orbe entero, y las consecuencias de estas reuniones están en la memoria de todos los que siguen con interés el movimiento del saber nacional.

Ahora busca la Sociedad el vínculo civil entre todos los estudiosos y hombres de ciencias del país, y por eso ha comenzado por Córdoba, en donde se halla la mayor concentración de especialistas del país. Y están en marcha las filiales de Santa Fe y Mendoza.

Reunidos en su seno los técnicos de todas las ciencias desde Jujuy a Bahía Blanca, todos tendrán su punto común en los *Anales* de la Sociedad y cuando sus trabajos los lleven a Buenos Aires, encontrarán allí 40.000 volúmenes de su Biblioteca y 600 revistas de canje,

además de una tribuna respetable desde la cual podrán exponer y defender sus ideas, con el libre sentido académico que merece aquel que estudia y sabe: que sabe estudiar y estudia el saber.

En esa tribuna podrá hacerse oír por los especialistas si ese es su propósito, o por los estudiantes y alumnos si busca enseñar, o por el público general, si busca sembrar, tan solo, su saber.

Del mismo modo los especialistas de Buenos Aires, conocerán que una tribuna igualmente respetable los aguarda en cualquier gran ciudad del interior.

Y con ello, con el intercambio de hombres de estudio entre las diversas ciudades del país, logrará la Sociedad contribuir a que se forme la conciencia científica de la Argentina, conciencia destinada a crear la protección al estudio, a diseminar la ciencia, a estimularla y engrandecerla sin cesar, objetivo el más noble que pueden plantearse los pueblos de la civilización.

Nada se logrará sin esa conciencia científica nacional.

Salvo contada excepción, los gobiernos no acuerdan su amparo a las formas de engrandecer el entendimiento. Organismos políticos ante todo, a la política se entregan y solo se dejan arrancar el auxilio para las formas nobles de la mente. Esa conciencia científica que aspiramos a crear debe proponerse arrancar de la conciencia política dominante, los recursos necesarios para el progreso de la investigación y de los conocimientos. Arrancar suavemente o con violencia pero obtener los elementos básicos para poder enaltecer y extender lo más posible el dominio sustentador de la verdad. Y hacerles saber al propio tiempo que no hay medida mejor del esfuerzo retributivo que el que se otorga a la ciencia, pues en ella reside la fuente que ha de fortalecer al organismo político y social del país y que lo irá depurando como el filtro adecuado a las aguas que a los más delicados destinos ha de dedicarse.

La Sociedad Científica Argentina declara por mi palabra constituida su rama de Córdoba como centro de irradiación de una gran fuerza más del espíritu y le atribuye una prominente acción para tender a la unidad científica de la conciencia nacional; y al saludar reverente a la Universidad de Córdoba y a la Academia de Ciencias se declara su aliada en la lucha por el engrandecimiento nacional y su cómplice para lograr el creciente apoyo y estímulo de todos para todas las actividades científicas argentinas.

UN TOPONIMO INTERESANTE RELACIONADO CON EL FIN TRAGICO DEL CONQUISTADOR JUAN GREGORIO BAZAN

Por Monseñor Dr. PABLO CABRERA

Dí a luz hace algunos años, por órgano de la ilustrada *Revista de la Universidad Nacional de Córdoba* ⁽¹⁾, un breve estudio alrededor de este interrogante: ¿en qué sitio pereció, a manos de los bárbaros, el famoso conquistador de la Provincia de *Tucma*, rememorado en el acápite de la actual lucubración?

Pues bien, para solucionar una pregunta semejante, acudí, poco menos que automáticamente, al padre Lozano, cuya *Historia de la Conquista* es o ha sido, en opinión de varios de nuestros publicistas, como la salsa obligada de todo cuanto se haya escrito hasta hoy entre nosotros y aún fuera del país, sobre el pretérito de éste. Guiado, pues, por tan bien informado historiador, arribé a la conclusión de que el paraje en que sucumbiera nuestro héroe, fué el que, en boca de los compatriotas de la víctima, se le designaba, a la sazón, con el nombre de *el Maíz Gordo*, agregando yo, por mi parte, en son de etimologista, que acaso aquel apellido tan extraño no fuese sino una versión a la lengua española del que los naturales asignaban al topónimo, en la suya.

Ya en circulación el aludido trabajo, no tardó en provocar una réplica contundente por parte de un hombre de estudio, radicado, supongo que desde tiempo atrás, en la ciudad de Santiago del Estero. La propia revista susomentada brindó sus columnas a aquella briosa colaboración. Su autor, que había tenido a la mano algunos fragmentos de la famosa *Ejecutoria* de los Bazán, año 1585 y siguientes ⁽²⁾, conforme acababa de reproducirlos (truncados) Levillier en uno de los tomos de su suma documental, reputándose, acaso, aquél, más invulnerable aún que los púgiles enaltecidos por Horacio, lanzó al rostro del discípulo y del maestro su réplica vibrante, formulada de la siguiente manera: «En ninguna parte

(1) Año I, núm. IV. Noviembre de 1914.

(2) Abarcaba en su 1ª parte, tres informaciones o Probanzas referentes a los méritos y servicios de aquel famoso conquistador: las tres ceñidas respectivamente, a estas fechas: 1585... 1600... 1613.

de esa información (eran tres) se menciona el lugar en que ocurrió dicha matanza... No creo (por otra parte) tenga nada que ver (ese apellido) con *maíz* ni con *gordo*, sino que sería un vocablo indígena cuyo sonido se asemejaba a esas voces...». Así, mi disceptante.

La contra réplica no se hizo esperar por mi parte. Me imaginaba que tras de haberme nutrido aquellos días, hasta regodearme, con la lectura de los tres cuerpos de autos, vale decir, de las tres amplias y prolijas informaciones, de índole jurídica, labradas con fechas diferentes, una en pos de otra, contenidas en la *Ejecutoria* ya por mi rememorada, pletórico, el ternario, de datos interesantísimos, concernientes al fin trágico del conquistador, tras de haberme regodeado, torno a decir, con la lectura del vetusto mamotreto, el mismo porque pasara vista el historiógrafo Lozano, y yacente, hoy, en el archivo de la Curia Metropolitana cordobesa, me consideré ungido caballero ya, y embestí, mirando de soslayo, con bravura y bizarría, como los lidiadores medievales.

Pero no me sentí satisfecho, sin embargo. Contemplé aquella obra de mi cálamó sólo como una intervención quirúrgica efectuada con precipitación. Prometíme entonces a mí mismo, a fuer de rebuscador de papeles y de códices añejos, que si en adelante se me presentara un caso igual, procedería ya con más cautela, con mejor *entrenamiento*, para servirme del vocabulario de deporte.

Ahora, pues, desde que sorprendióme ha pocos días, en mi modesto gabinete de trabajo la gentil invitación procedente, por intermedio del Ing. Pedro H. Gordillo, de la noble y benemérita Sociedad Científica Argentina, de tradición gloriosa en el país, dí ya por llegada, con las finalidades susodichas, a aquella « plenitud de tiempo », que acaso yo anhelaba.

Ecce ego, pues!... aquí me tenéis, provisto del diploma que me acredita miembro de la sucursal de aquélla, instalada hoy, en Córdoba, con todas las formalidades del caso, y dispuesto a llenar, de conformidad a sus antecedentes, el compromiso de índole literaria que acabo de evocar.

Formulo, por ende, de nuevo, la grave, la escabrosa y fatídica pregunta: ¿En qué paraje sucumbió Bazán, junto con varios de los suyos, a manos de los « indios de Guerra », lules o puquiles?

En el sitio del *Maíz Gordo*, responde el historiador Lozano ⁽³⁾; y él, a su turno, súpolo por la *Ejecutoria* de los Bazán, informa-

(3) *Historia de la Conquista*, tomo IV, pág. 151 y 248.

ción de 1613, declaraciones de los testigos Diego Garzón y Nicolás de Garnica: quienes interrogados al respecto, habían contestado, sucesivamente, el primero: « En un lugar (que llaman el *Maíz Gordo* »; y el segundo, junto a un paraje de idéntica denominación.

Ahora, pues, en la Probanza de 1585, Juan Pérez Moreno, contestando a la pregunta del caso, dijo que Bazán había sucumbido a manos de los bárbaros, « en el Valle de *Pirapur*, que es al pie de la Cordillera » (textual). Se trataba de la de *Purmamarca* o de Esteco. Uno de los co-declarantes del precedente habíase pronunciado en términos de notable similitud con el dicho de Moreno, a saber, que quienes habían ultimado al esposo de doña Catalina de Placencia, habían sido « los indios de *Purpu mi an* ».

Ahora, bien, colocado ante un hecho o fenómeno semejante, no pude por menos que decirme yo a mí mismo, he aquí una coyuntura apropiada, típica y discreta para comprobar la utilidad y las ventajas, mínimas aunque fueran, del sistema o método de indagación fundado en la toponimia o paleo-toponimástica correspondiente, local o regional, previo conocimiento, además, de ciertas singularidades de filiación topográfica, anexas al medio y conjuntamente, del idioma o dialecto de ésta o aquélla de las hordas circunvecinas: en todo caso, una lección objetiva más ventajosa, de verdad, que una disertación filosófica de técnica irreprochable, erudita, discreta y profunda.

La circunstancia de hallarse ubicada la localidad de *Pirapur* al pie de un cordón orográfico, designado por españoles e infieles con el nombre de la Sierra de Esteco, me hizo sopechar que el misterioso topónimo *Pira pur*, procediese, acaso, del idioma Lule-Tonocoté, reducido a léxico y aun a vocabulario por el famoso misionero jesuíta Antonio Machoni. Abrí entonces el Calepino que acompaña a su *Arte*, sección hispano-tonocoté; detúveme en el vocablo *maíz* y noté con agradable sorpresa, que al grano de oro se le apellidaba *pilis* en la correspondiente nomenclatura aborígen y al adjetivo *gordo*, se lo vertía en *pul* o *pul...ump* ($r = 1$): total, « Maíz Gordo »: *Pilis pul* o *pur* ($1 = r$).

Como en todas las cosas humanas, la estructura o morfología de los nombres geográficos se altera en mayor o menor grado, con el correr de los años: lo que para la primera década del siglo diez y siete era en boca de los conquistadores iberos, *Pira pur*, según ellos lo escuchaban en la de los aborígenes, habíase trocado ya en *pilis pul* o *pilis pur*, para los días del misionero jesuíta.

No hay que perder de vista, de ninguna manera, toda la exactitud de aquel dicho tan difundido, de un escritor paraguayo, no carente de autoridad: « En estas lenguas polisintéticas de América, de aféresis, sínkopas y apócopas (y de metátesis, agregó yo), los vocablos se mutilan a discreción ».

Cuidémonos también de no echar en olvido que la estructura y la fonética de las palabras sufren, con frecuencia, imutaciones más o menos importantes, según el medio étnico o lingüístico porque ellas atraviesan. Así, la forma *Purpu mi an* ⁽⁴⁾, aportada por el declarante Antonio de Alvarez, debía de ser una misma cosa con el *Pira pur* que acabamos de estudiar, procedente ya, tal vez, del habla (lengua o dialecto) de otra u otras de las entidades bárbaras circunvecinas. Porque, igualmente, es preciso no echar en saco roto que la hibridación tenía carta en blanco, aún con caracteres monstruosos, inverosímiles, en el léxico de aquéllas.

En armonía con los antecedentes susodichos, el caso *Purpu mi an*, de la toponimia preindicada, pudo con toda probabilidad ser, en efecto, un tema híbrido, multiforme, como tantos de la región ⁽⁵⁾, pudiéndoselo descomponer quizás, de esta manera: *pur* (gordo), de procedencia lule-tonocoté, *pumi*, acaso, maíz, de origen desconocido y *an*, alto, cerro, sierra, en el habla de los diaguitas o la de los huarpes de Cuyo, « ¿Cordillera del Maíz Gordo? »: significado que tal vez correspondería al topónimo *Purmamarca* o *Purumamarca* que también apuntaba hacia la lengua aimarática y a la lule-tonocoté, del filólogo Machoni.

Ante la luz de los testimonios y comentarios precedentes, mi ilustrado auditorio habrá arribado por sí solo, al convencimiento de que la tesis sustentada, a este propósito, por mi estimable contradictor, era agena en un todo, a la verdad.

Acá debería yo poner fin a mi trabajo... Pero, no! Fiado en vuestra exquisita benevolencia, agregaré todavía, a manera de apéndice, algunas brevísimas reflexiones, relacionadas siempre, todas ellas, con el tema o caso en discusión, del punto de vista de su etimología. Pues bien, dicho tema o vocablo, exponente auténtico de nuestra paleo-geografía o proto-historia, es tanto más precioso, cuanto él corrobora, según lo expuse hace unos instantes, la utilidad y ventajas, *Servatis servanda*, del método Longnón, el mismo de que

(4) Ejecutoria aludida, información de 1585.

(5) Véase el tema *Minitilara* (comechingónico) de que me ocupo en mi *Córdoba del Tucumán Pre-hispánica y Proto-histórica*, pág. 9.

yo había hecho uso en varios de mis libros, aun sin conocerlo ⁽⁶⁾, según hizomelo notar de viva voz, y después, desde las columnas de *Le Figaro* (París), el eruditísimo Rivet. Posteriormente, en el tomo V, (Septiembre a Octubre de 1925) de la *Revue de France*, se publicaba un trabajo interesantísimo, rotulado *Noms de Lieux*, de la expresada nación, suscrito por Carlos V. Langlois de la *Academia de Inscripciones y Bellas Letras*, de París y uno de los discípulos más aprovechados de Honorato Longnón: páginas en que su autor (modestia aparte) no sólo encarecía el mérito y la importancia de la tarea que yo me había echado sobre los hombros y la excelencia del método por mi adoptado a los efectos de su ejecución, sino que abrían, además ante mis ojos, nuevas orientaciones. Finalmente, el sabio profesor condensaba sus maneras de ver, a este propósito, en la bellísima síntesis que reproduzco a continuación.

« La nomenclatura topográfica de un país es un libro, mediante el cual, previas las reservas y precauciones del caso, se pueden dilucidar acertadamente no pocos hechos de su historia »: apotegma o axioma muy en armonía con el formulado cerca de tres lustros antes, por el etnólogo español Andrés Giménez Soler, en su valioso libro, *La España Primitiva según la Filología*, y que rezaba así:

« Toda la historia antigua está en vías de reconstrucción... siguiendo (para ello) nuevos métodos (los dictados por) la arqueología y la filología que manejan instrumentos de más valor que los textos de geografía y los historiadores ».

Ahora, pues, (voy a concluir), de esta obra de reparamiento viénense ocupando desde años atrás no pocos de nuestros hombres de estudio con la cooperación de más de una de las entidades científicas del país, entre las que se destaca, por títulos indiscutibles y muy honrosos para ella, la que es *Alma Parens* de la institución que erigimos hoy, en calidad de filial suya, bajo auspicios tan halagadores, en la sala de actos, en el *Aula Magna*, del Instituto histórico de Trejo.

Córdoba, agosto de 1934.

(6) *Ensayos sobre Etnología* (2ª Serie), *Aborígenes del País de Cuyo, Datos Sobre Etnografía Diaguita, Córdoba Pre-hispánica y Proto-histórica*, etcétera.

LA AEROFOTOGRAFIA COMO MEDIO AUXILIAR DE LA CIENCIA

Por el Dr. JUAN OLSACHER

Es objeto de esta disertación recalcar la importancia que el fomento intenso de la aerofotografía tendría para el progreso de nuestras ciencias naturales por las interesantes aplicaciones que de ella derivan. Tuve oportunidad de conocer en Dresde en el instituto a cargo del Prof. Hugershoff la naturaleza de los métodos aerofotográficos y en algunos de mis estudios geológicos he utilizado aerofotografías, confirmando su valor como medio auxiliar de la ciencia.

La aerofotografía y la aerofotogrametría están basadas en vistas fotográficas de partes de la superficie terrestre tomadas desde una aeronave. Los comienzos de la aerofotografía se remontan a mediados del siglo pasado, tropezando entonces con las dificultades propias de la imperfección de los métodos fotográficos de aquella época. Eran fotografías tomadas desde globos y con fines militares generalmente. La aerofotometría es una rama de la fotogrametría y sus orígenes coinciden con la guerra europea como consecuencia de las exigencias de los ejércitos que requerían levantamientos rápidos de lugares inaccesibles. La aerofotogrametría es una elaboración de las aerofotografías y su transformación en cartas topográficas exactas y detalladas. Las aerofotografías comunes tienen valor en cuanto son representaciones fieles de partes de la superficie terrestre.

Estas dos actividades estrechamente vinculadas entre sí están destinadas en nuestro país a la resolución de un gran número de problemas que pueden agruparse así:

- a) la exploración del suelo, el conocimiento exacto de su topografía y de su naturaleza;
- b) aplicaciones con finalidades técnicas, económicas y científicas.

Es natural que las aplicaciones del primer género serán las que encontrarán en nuestro país un campo más inmediato y más amplio de actividades. En países de vieja cultura, en cambio, las del segundo, pues para levantamientos topográficos de orden común ya se cuenta en ellos con el material cartográfico necesario que llena satisfactoriamente las condiciones de cantidad y calidad. Lo contrario

ocurre en nuestro medio — como en todos los países jóvenes — donde por un lado escasea el material cartográfico suficientemente explícito — cuando no falta por completo para regiones extensas — y por otro se presentan casos de que parte del material disponible es de reducido y hasta de ningún valor práctico, estando lejos de satisfacer exigencias de exactitud y de fidelidad, lo que debe atribuirse a la escasez de los medios disponibles y a la rapidez con que ha debido ser confeccionado. No es raro el caso de encontrarnos con mapas prolijamente impresos cuyo contenido intrínseco no corresponde ni lejanamente a las apariencias exteriores. Es por eso que la enseñanza de la geografía en nuestro país se aqueja de la carencia de buenos mapas que a más son indispensables para el ejercicio de numerosas actividades de diverso orden. A pesar de los sensibles progresos que la cartografía y la geodesia han hecho en nuestro país, están retardadas por una serie de circunstancias derivadas de las dificultades propias al dilatado territorio, a la despoblación y a la limitación de nuestros recursos científicos y económicos, no suficientes aún para dar abasto a la labor requerida para un carteo minucioso del país y que es exigencia de país civilizado.

La técnica ha encontrado recursos que eliminan considerablemente esos inconvenientes y entre ellos figuran en primera línea la aerofotografía y la aerofotogrametría que reducen extraordinariamente el tiempo y los gastos que exigen esas operaciones. Dejando a un lado esas aplicaciones exclusivamente cartográficas de esas actividades, consideraremos las que son de interés puramente científico.

La aerofotografía es utilizada con intensidad creciente como base o complemento de investigaciones geológicas, habiéndose distinguido en su empleo los geólogos norteamericanos, quienes ya lo hacen habitualmente. Una representación aerofotográfica del terreno suministra al geólogo no solamente una preciosa base topográfica para sus estudios y que ha sido levantada en un instante, sino que le revelan una serie de pormenores de la estructura geológica y de la morfología que son absolutamente imperceptibles desde el terreno, tal como lo he podido apreciar personalmente en algunos casos que describiré detalladamente.

En la figura N° 1 está reproducido el plano aerofotográfico de la ciudad de Córdoba, confeccionado para la Municipalidad en el año 1927. En él puede verse el curso del Río 1° que es serpenteado y muestra las curvas que son características de los ríos que atraviesan llanuras y que reciben el nombre de « meandros » cuyo origen, como es sabido, es el siguiente: cuando el trazado del talweg



Fig. 1. — Plano aerofotográfico de la ciudad de Córdoba.

del río deja de ser rectilíneo el curso del agua se desplaza de la curvatura convexa y se aproxima a la curvatura cóncava. La ribera cóncava es atacada y retrocede. La ribera convexa, en cambio, recibe el depósito de los aluviones y avanza. Es por eso que la curvatura de los meandros varía sin cesar, por lo que se habla de

« meandros divagantes » y los que han sido abandonados por el río subsisten en forma de arcos que algunas veces son perceptibles a la observación ordinaria pero en la mayoría de los casos ya no lo son. Del examen prolijo del plano aerofotográfico de Córdoba he podido descubrir la existencia de varios de tales meandros o cauces antiguos del Río 1º y que en el terreno ya no pueden advertirse, pues está cubierto de vegetación, cultivos o construcciones (fig. 2). Como conclusión, debemos convenir de que parte de la historia de la evolución del Río 1º a su paso por la ciudad de Córdoba ha podido conocerse solamente mediante el relevamiento aerofotográfico.

Los mejores resultados que he obtenido en la aplicación de la aerofotografía en nuestras investigaciones geológicas han sido cuando me he ocupado del relieve del terreno y sus relaciones con la estructura tectónica o su composición geológica. Al ocuparme del estudio de la región del Dique San Roque presté atención a un fenómeno de general distribución en nuestra Sierra. Las rocas que la componen, al igual que las de todas las regiones de la tierra, están atravesadas por planos de fracturas que llaman la atención por la regularidad de su orientación, circunstancia que motivó investigaciones pacientes ya hace más de un siglo. Los trabajos experimentales de Daubrée demostraron que se trataban de una consecuencia de las grandes presiones que actuando sobre los complejos de rocas producen en ellos tres sistemas de planos de separación o de deslizamiento que están dispuestos más o menos normalmente entre sí y que recibieron el nombre de « diaclasas ». El asunto se actualizó en los últimos años gracias a sus interpretaciones por Hans Cloos, quien considera a las diaclasas como elementos tectónicos de mucho valor para el estudio de la geología de los cuerpos intrusivos. El estudio de esas diaclasas es interesante, pues de él se deduce el sentido de las fuerzas orogénicas, porque ellas orientan la acción de la erosión y en ese sentido se han podido establecer relaciones entre el sentido de las fuerzas tectónicas, los rumbos de las diaclasas y la morfología. Para tener una idea acerca de la orientación y la frecuencia de las diaclasas en la Sierra de Córdoba hicimos un estudio estadístico de ellas, expresando los resultados en forma de una rosa de igual forma de aquellas en que se registran gráficamente los vientos.

Desde las primeras observaciones de Daubrée es un hecho corriente de que existen relaciones de dependencia entre las formas de las montañas, las direcciones de los valles, los contornos de las costas

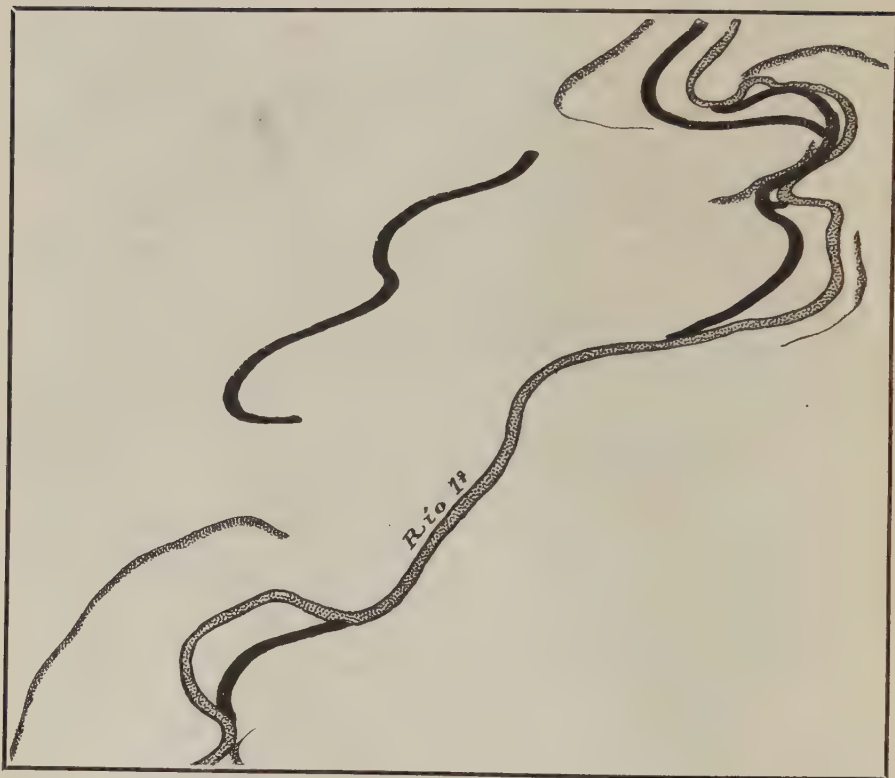


Fig. 2. — El cauce del Río 1º, a la altura de la ciudad de Córdoba. Grisado, curso actual. Negro, cauces abandonados y descubiertos aerofotográficamente.

y las diaclasas de las rocas. Un examen detenido del curso del Río 1º, tan irregular y caprichoso, en la región del Dique San Roque, reveló que sus numerosos cambios de dirección se reparten tan sólo entre un número muy limitado de rumbos constantes y bien determinados. Esas observaciones nos indujeron a ampliar ese examen a todo el relieve de la región, para lo que confeccioné el plano aerofotográfico de la figura 3, que levanté con el piloto sargento José S. Olmos, del Aero Club de Córdoba. Ese plano muestra detalles del relieve imposibles de registrar en una carta común y utilizándolo como base dibujé el plano morfológico de la figura 4. En él también se advierte como todos los valles se reparten en los mismos rumbos que los diversos tramos del curso del Río 1º. He trasladado a un círculo los rumbos de los valles, es decir, dibujé una «rosa



Fig. 3. — Plano aerofotográfico de parte de la región del Dique San Roque.

de valles» y la superpuse a la «rosa de diaclasas» de la región, pudiendo establecer que todos los valles siguen estrictamente las direcciones de las diaclasas, coincidiendo exactamente ambas rosas. Este hecho demuestra que en las diaclasas las fuerzas exógenas que modelan el relieve encuentran un asidero para sus actividades destructoras. Era ya conocido, pues se lo había comprobado para el



Fig. 4. — Plano morfológico dibujado sobre la base de un plano aerofotográfico.

curso de los ríos y las grandes formas del relieve. Nuestro caso demuestra que esa ley impera también para los menores detalles del relieve y es un ejemplo de la utilidad de la aerofotografía para los estudios morfológicos, pues esas conclusiones no hubieran podido deducirse de un plano común ni de una observación desde el terreno.



Fig. 5.

Lo mismo podemos decir del contorno de las costas cuyas rocas están atravesadas de diaclasas, como puede verse claramente en la fotografía de la figura 5, que al igual que las siguientes me han sido cedidas por el señor teniente de navío don Gregorio A. Portillo y han sido tomadas por el servicio aerofotográfico de la Armada. El estudio de costas pantanosas, tierras sumergidas, sistemas de drenaje inaccesibles, bancos de arena, escollos sumergidos, se ha

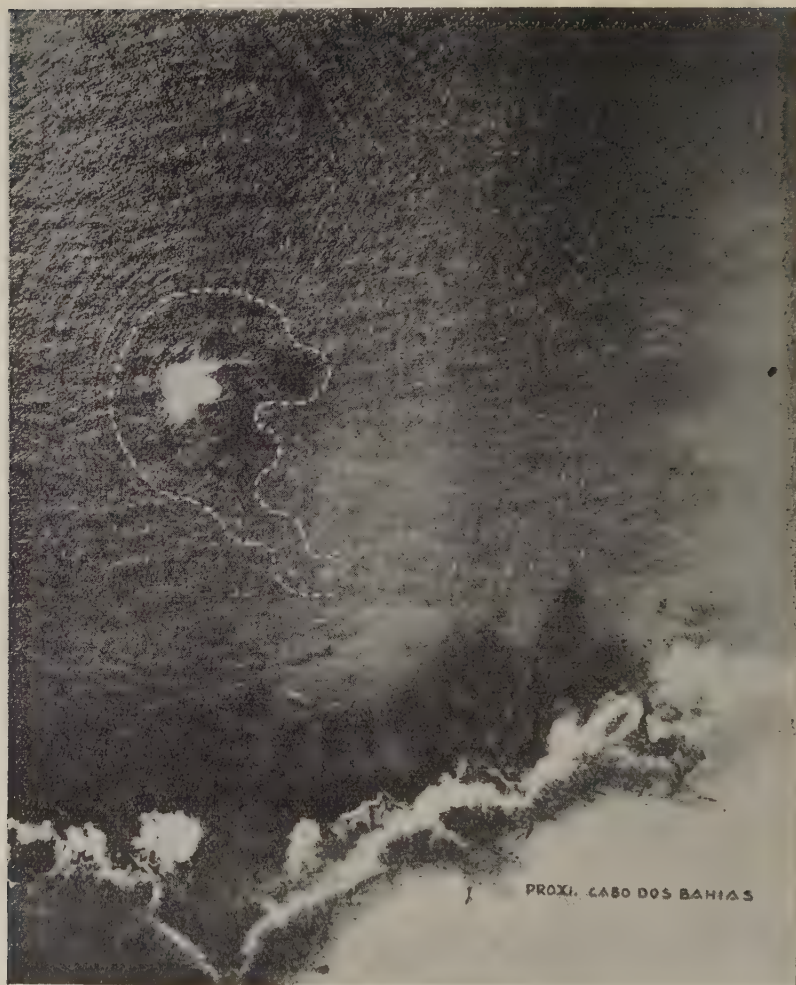


Fig. 6. — Piedra que vela en bajamar verilada de cachiyuyos y cuya restinga está señalada por la línea de puntos. Los círculos concéntricos que se observan se deben a que la velocidad de propagación de las ondas de marea es inversamente proporcional a las profundidades. En el borde inferior hacia el ángulo izquierdo se ve la desembocadura de un cañadón que forma playa y cuyos depósitos de arena han limpiado el cachiyuyo de la costa.

hecho posible recién mediante el concurso de la aerofotografía (figuras 6, 7 y 8).

No es exagerado vaticinar que para las ciencias naturales la aerofotografía tiene la importancia que han tenido otros descubrimientos de la técnica y ella será la realización de la ilusión del ilustre

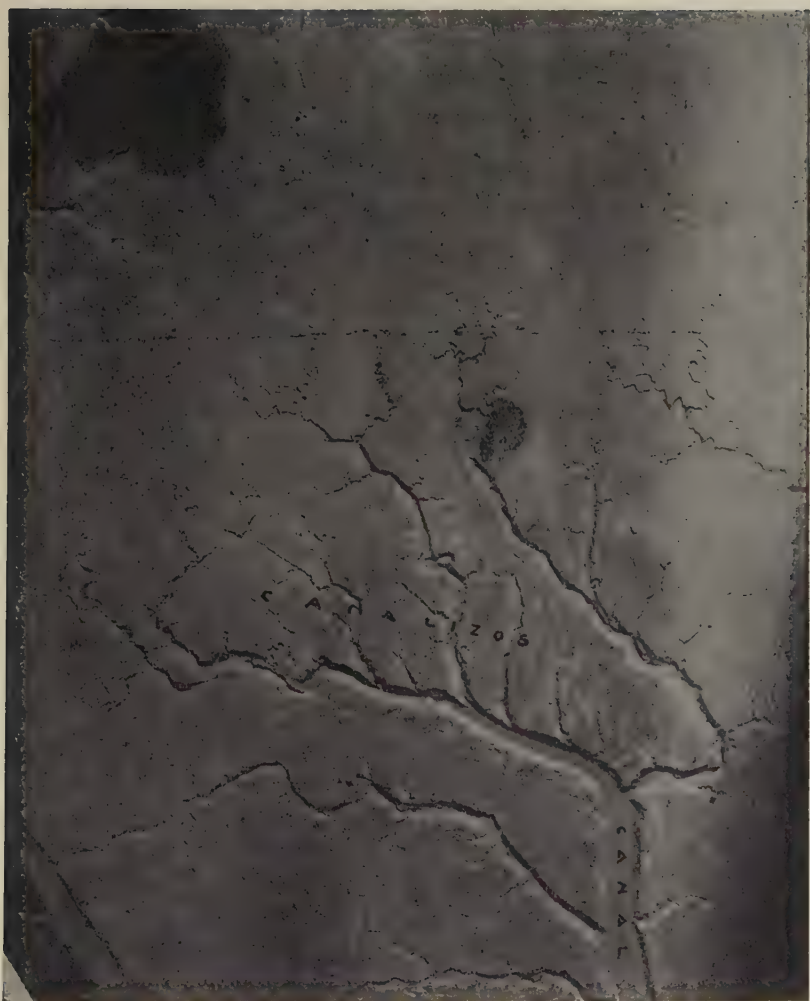


Fig. 7. — Fotografía de terrenos blandos cubiertos por las aguas en pleamar y que en bajamar se desagotan por canales y canalizos. Este terreno es característico en la zona de bancos y anegadiza de Bahía Blanca, San Antonio, etc. La mancha negra corresponde a un cangrejal en correspondencia con el cual crece un junquillo de color verde que le da ese aspecto en la fotografía.

geólogo austriaco Eduardo Suess, quien al iniciar su obra clásica, «La Faz de la Tierra», recomendaba al lector alejarse de la tierra para tener de ella una perspectiva más amplia que le permitiera apreciar de conjunto su estructura.

Si pasamos a las otras ciencias naturales las aplicaciones de la



Fig. 8. — Tipo de costa arenosa. En ella puede verse el aspecto que ofrece un médano vivo y la parte del mismo cubierta con vegetación. Los bancos de arena de la costa correspondientes al médano, el que favorece su formación, han sido registrados debajo de la superficie del mar. A partir de la línea de rompientes es posible apreciar diferentes profundidades.

aerofotografía no son menos interesantes. Así la botánica ha reconocido su utilidad para los estudios destinados a establecer las relaciones de dependencia entre la vegetación, la composición y el relieve del suelo que le sirve de fundamento. Igualmente se pueden reconocer brillantemente las relaciones que existen entre los diver-

Los tipos florísticos de una misma zona. Los estudios de bosques han recibido un aporte extraordinario de sugerencias de parte de la aerofotografía y son notables las observaciones que en los mapas forestales así levantados pueden hacerse sobre la base de los diversos tipos, aspectos y coloraciones del follaje.

Otro campo de aplicaciones puramente científicas ha encontrado la aerofotografía en la arqueología y sobre todo en la geografía histórica. La fotografía aérea pone a disposición del arqueólogo una carta levantada con gran rapidez, en la que figuran los menores detalles del terreno que es objeto de su investigación. Del examen de tales cartas se ha podido leer en muchos casos y con gran claridad la organización militar y económica de pueblos desaparecidos ya en tiempos remotos, el emplazamiento de sus ciudades y de sus construcciones y que a pesar de haber sido arrasadas y niveladas por la acción del tiempo o estar cubiertas de tierra o de vegetación aparecen en la aerofotografía con el carácter de cicatrices imborrables del suelo y que subsisten a pesar de las labores que se efectúan sobre su superficie, registrándoselas en la misma forma que los caracteres geológicos que vimos anteriormente. En nuestras regiones del noroeste que fueron asiento de la cultura diaguita se conocen restos de ciudades y construcciones diversas no bien estudiadas aún. Estoy seguro de que un relevamiento aerofotográfico de los mismos conduciría a descubrimientos insospechados lo mismo que permitiría resolver el problema de la naturaleza y origen de los túmulos de la provincia de Santiago del Estero y que los hermanos Wagner atribuyen al pueblo chaco-santiagueño.

El desenvolvimiento de la vida en nuestro país es una consecuencia directa de las condiciones naturales de su suelo y por ello su conocimiento es de fundamental importancia para el aprovechamiento de los factores y circunstancias que son favorables a nuestro desarrollo y progreso. Ese conocimiento nos es suministrado por las investigaciones de orden físico y económico que son materia de la geografía y por eso es que hay que acoger con interés y entusiasmo aquellos recursos que contribuyan a aumentarlo. Por ello creí oportuno hacer estas rápidas consideraciones sobre algunos aspectos de la aerofotografía como instrumento auxiliar de la ciencia en la inauguración de la filial cordobesa de la ilustre Sociedad Científica Argentina, ya que su labor meritoria está estrechamente vinculada a la historia de nuestra geografía y de nuestras ciencias naturales, a las que tanto debe nuestro progreso.

LA ESTRUCTURA DE LOS ESPECTROS DEL HAFNIO Y DEL TUNGSTENO

Por EL DR. ADOLFO T. WILLIAMS

ABSTRACT

Structure of the spectra of Hf and W. — Out of 1094 «raies ultimes» of which we exactly know the spectral series to which they belong, in only 41 we find that ΔL and ΔJ are of opposite signs. Taking into account the foregoing condition and other spectral characteristics of «raies ultimes» of the homologous elements of Hf (Ti and Zr) and of W (Cr and Mo) it has been possible to ascertain the quantum numbers R and L of 11 terms of Hf (I), 8 of Hf (II) and 15 of W (I). In many cases this method, although not so general as the others employed for classifying spectra, will be found useful.

Los términos espectrales del Hafnio, (I) y (II), han sido determinados por Meggers y Scribner ⁽¹⁾, pero para la totalidad de los términos impares no se conocen los valores de R y L. Un hecho análogo ocurre con los términos impares del W (I), cuyos valores numéricos y cuantos internos han sido establecidos por Laporte ⁽²⁾.

Teniendo en cuenta las características que presentan las líneas últimas en la variación de L y J y el examen de las series a las cuales pertenecen las mencionadas líneas en los elementos homólogos del Hf (Ti y Zr) y del W (Cr y Mo), se han podido determinar los números cuantistas R y L de 34 términos que aún no habían sido completamente clasificados.

El número de líneas últimas de las cuales se conocen con exactitud las series espectrales a que pertenecen es de 1094, y de ese número solamente se verifica en 41 líneas la condición de que ΔL y ΔJ sean de signos contrarios. La Tabla I contiene el detalle de las líneas para las cuales se verifica la condición antedicha.

(1) Hf (I), *Bul. Stand. Journ. of Research*, **4**, página 169, 1930 y Hf (II), *Journ. Opt. Soc. Am.*, **17**, página 83, 1928.

(2) BACHER Y GOUDSMIT. *Atomic Energy States*, página 500, New York, 1932.

TABLA I

Serie	ΔL	ΔJ	Elementos	Número de líneas
$^3P_0 - ^3S_1$	+ 1	- 1	Be, Mg, Zn, Cd y Hg	6
$^3P_2 - ^3D_1$	- 1	+ 1	Zn, Hg y Ge	3
$^4S_2 - ^4P_1$	- 1	+ 1	N, P; As, Sb y Bi	5
$^3P_0 - ^3S_1$	+ 1	- 1	O, S, Se y Te	4
$^5S_2 - ^5P_1$	- 1	+ 1	O, S, Se, Cr y Mo	5
$^7S_3 - ^7P_2$	- 1	+ 1	Cr y Mo	4
$^5D_1 - ^5P_2$	+ 1	- 1	Cr	1
$^5D_0 - ^5P_1$	+ 1	- 1	Cr	1
$^6P_2 - ^6S_3$	+ 1	- 1	Mn	1
$^8P_3 - ^8S_4$	+ 1	- 1	Mn	1
$^6S_3 - ^6P_2$	- 1	+ 1	Mn y Re	3
$^3P_0 - ^3S_1$	+ 1	- 1	Al (II)	1
$^6D_2 - ^4P_3$	+ 1	- 1	Cr (II)	1
$^6D_1 - ^6P_2$	+ 1	- 1	Mo (II)	1
$^5D_0 - ^5P_1$	+ 1	- 1	Mn (II)	1
$^5S_2 - ^5P_1$	- 1	+ 1	Mn (II)	1
$^7S_3 - ^7P_2$	- 1	+ 1	Mn (II)	1
$^4D_2 - ^4P_3$	+ 1	- 1	Fe (II)	1

Además la mayoría de las líneas del Ti y del Zr pertenecen, para el átomo neutro, a las transiciones: $^3F-^3D^{\circ}$, $^3F-^3F^{\circ}$, y $^3F-^3G^{\circ}$, y para el átomo ionizado a las transiciones: $^4F-^4D^{\circ}$, $^4F-^4G^{\circ}$, $^2D-^2F^{\circ}$ y $^2D-^4F^{\circ}$; y para el Cr y el Mo a las transiciones: $^5D-^5P^{\circ}$, $^5D-^5F^{\circ}$ y $^7S-^7P^{\circ}$.

De acuerdo con esas observaciones se han determinado los valores de R y L de 34 términos impares de los átomos mencionados, en la forma siguiente:

TABLA II

Hf (I)

Valor numérico	Designación		J
	M. y S.	A. T. W.	
26305,74	16°	³ F°	3
26463,92	17°	³ D°	1
29996,83	29°	³ G°	3
32533,33	34°	³ F°	2
33994,75	40°	³ G°	3
34277,79	41°	³ F°	2
36074,98	47°	³ G°	4
36237,32	48°	³ F°	3
36772,90	50°	³ D°	2
36850,02	51°	³ G°	4
38987,84	56°	³ F°	4

Hf (II)

29405,20	17°	⁴ F°	3
31784,30	18°	⁴ D°	2
34355,10	21°	⁴ D°	3
34942,40	22°	⁴ F°	3
36882,50	24°	⁴ D°	4
38498,50	27°	⁴ F°	4
42391,00	32°	⁴ G°	5
44690,80	38°	⁴ G°	4

TABLA III

W (I)

Valor numérico	Designación		J
	Laporte	A. T. W.	
21453,79	14°	⁵ P°	1
23964,58	17°	⁵ P°	2
26189,11	21°	⁷ P°	3
26229,70	22°	⁷ P°	2
27889,57	27°	⁷ P°	1 (1)
34719,32	49°	⁵ F°	1
36190,42	53°	⁵ D°	1
36874,31	56°	⁷ P°	3
36904,13	57°	⁷ P°	2
37674,04	60°	⁷ P°	3
38259,33	64°	⁷ P°	4
37748,40	65°	⁵ F°	4
39646,35	69°	⁷ P°	3
39707,02	70°	⁵ P°	2
40233,94	73°	⁷ P°	3

Este método aunque está lejos de tener la generalidad de los otros empleados en la clasificación de las líneas espectrales, puede ser de alguna utilidad en determinados casos.

(1) J debe ser 4 dada la manera como se combina dicho término.

Buenos Aires, agosto de 1934.

NOTA AL MARGEN DE LA HOMOTECIA Y DE LA INVERSION

Por B. I. BAIDAFF

RESUMÉ

L'auteur remarque d'abord que l'homothétie et l'inversion sont de cas particuliers, pour $n = 1$ et pour $n = -1$, de la transformation ponctuelle $OP' = k \cdot OP^n$, dans laquelle O est un point fixe, origine des segments orientés OP , OP' situés sur la même droite, k et n étant deux constantes. Il établit ensuite la relation qui existe entre l'angle formé par deux courbes et l'angle formé par les deux courbes transformées, qui vient à généraliser la propriété de l'invariance de l'angle dans les transformations par homothétie ou par inversion, en s'appuyant sur la formule qu'il déduit directement pour le cas particulier où une des courbes se réduit à une droite passant par O .

1. — LA AFINIDAD ALGEBRAICA ENTRE LA HOMOTECIA Y LA INVERSION.

En la *homotecia* considerada como una operación transformativa de una figura F en otra F' , se hace corresponder sobre el radio vector que une un punto genérico P de la figura F con un punto fijo O (llamado *centro de homotecia*), el punto P' , tal que se verifique la igualdad

$$OP' = k \cdot OP$$

en que k es una constante dada, la *relación de homotecia*.

En la *inversión* considerada como una operación transformativa de una figura F en otra F' , se hace corresponder sobre el radio vector que une un punto fijo O (llamado *origen*), el punto P' , tal que se verifique la igualdad

$$OP' = k \cdot OP^{-1}$$

en que k es una constante dada, la *potencia*.

Ambas transformaciones pueden considerarse como casos particulares de la transformación más general de una figura F en F' , en que se hace corresponder sobre el radio vector que une un punto genérico P de la figura F con un punto fijo O , que llamaré indistintamente *centro* u *origen*, el punto P' , tal se verifique la igualdad:

$$OP' = k \cdot OP^n \quad [1]$$

en que k y n son dos constantes dadas.

Si se discuten los valores que pueden tomar los parámetros k y n se llega a las siguientes observaciones que pueden ser útiles:

I.—Si la figura F es finita se pueden determinar valores particulares para k y n de modo que las figuras transformadas correspondientes se encuentren en el interior de un círculo dado, con centro en el origen O , de una esfera o hiperesfera dadas en condiciones análogas.

II.—Si la figura F es finita y no contiene al origen O existe un juego de valores para k y n , de modo que la figura transformada coincida con un círculo de radio dado, con centro en O ; una esfera, o hiperesfera dadas en condiciones análogas.

III.—Si la figura F es finita o no, pero tal que el origen O no le pertenezca, existen valores para k y n tales que las figuras transformadas correspondientes se hallen en el exterior de un círculo dado, con centro en el origen O ; de una esfera o hiperesfera dadas en condiciones análogas.

A lo que precede había que agregar hipoesfera lineal, o sea el segmento cuyo punto medio O y cuyo semisegmento correspondiente es dado.

2. — GENERALIZACION DE LAS RELACIONES DE INVARIANCIA DE LA MAGNITUD DE LOS ANGULOS EN LA HOMOTECIA E INVERSION.

Sea AB un arco de curva continua que admite tangente en cada uno de los puntos, y $A'B'$ su transformada mediante la relación [1].

Tracemos los círculos (O, OB) y (O, OB') , y sean C, C' sus intersecciones con la recta OA . Si hacemos tender el punto B hacia A tendremos:

$$\lim_{B \rightarrow A} \frac{\text{arc } BC}{AC} = \text{tg } \alpha \quad \text{y} \quad \lim_{B' \rightarrow A'} \frac{\text{arc } B'C'}{A'C'} = \text{tg } \alpha'$$

en que α y α' son los ángulos de las tangentes a las curvas AB y $A'B'$ en A y A' respectivamente con el radio vector OA . Y ahora, busquemos la relación entre α y α' .

Al efecto tenemos sucesivamente:

$$\frac{\text{arc } B'C'}{A'C'} = \frac{\frac{OB'}{OB} \text{ arc } BC}{A'C'} = \frac{k \cdot OB^{n-1} \text{ arc } BC}{k \cdot (OC^n - OA^n)}$$

$$\therefore \frac{\text{arc } B'C'}{A'B'} = \frac{OB^{n-1} \text{ arc } BC}{(OC^{n-1} + OC^{n-2} OA + \dots) AC}$$

y pasando al límite será:

$$\operatorname{tg} \alpha' = \frac{\operatorname{tg} \alpha}{n} \quad [2]$$

Los casos particulares:

$$\begin{array}{ccc} \text{Homotecia: } \alpha' = \alpha & | & \text{Inversión: } \alpha' = -\alpha \\ n = 1 & & n = -1 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{c} \text{Sin nombre: } \alpha' = 90^\circ \\ n = 0 \end{array} \right.$$

La segunda relación nos comprueba que la magnitud de los ángulos no varía mediante la inversión, mas no así la orientación que es contraria de la figura inicial.

También cabe observar que para valores suficientemente grandes de n y en figuras F tales que los ángulos como α sean todos distintos de 90° , las α' pueden quedar inferiores a un valor prefijado.

Llamo la atención sobre el hecho que en la demostración anterior he supuesto tácitamente que es n entero y natural. Los casos de n , irracional o negativo se tratarán de igual manera que en el análisis matemático.

Sean ahora F_1 y F_2 dos curvas que se cortan en un punto A y F_1' , F_2' , A' los respectivos transformados. Si designamos con α_1 , α_2 los ángulos de las tangentes OT_1 , OT_2 a F_1 y F_2 en A con la semi-recta OA y α_1' , α_2' los ángulos formados por las tangentes OT_1' , OT_2' en A' a F_1' , F_2' con la semi-recta OA' , se tendrá si designamos con τ , τ' los ángulos T_1AT_2 y $T_1'AT_2'$:

$$\tau = \sphericalangle T_1AT_2 = \alpha_2 - \alpha_1 \quad \tau' = \sphericalangle T_1'AT_2' = \alpha_2' - \alpha_1'$$

$$\operatorname{tg} \tau' = \frac{\operatorname{tg} \alpha_2' - \operatorname{tg} \alpha_1'}{1 + \operatorname{tg} \alpha_2' \operatorname{tg} \alpha_1'} = n \frac{\operatorname{tg} \alpha_2 - \operatorname{tg} \alpha_1}{n^2 + \operatorname{tg} \alpha_2 \operatorname{tg} \alpha_1}$$

$$\therefore \operatorname{tg} \alpha' = n \frac{1 + \operatorname{tg} \alpha_1 \operatorname{tg} \alpha_2}{n^2 + \operatorname{tg} \alpha_1 \operatorname{tg} \alpha_2} \operatorname{tg} \tau \quad [3]$$

Nuevamente los casos particulares:

$$\begin{array}{ccc} \text{Homotecia: } \tau' = \tau & | & \text{Inversión: } \tau' = -\tau \\ n = 1 & & n = -1 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{c} \text{Sin nombre: } \tau' \text{ según los} \\ n = 0 \\ \text{valores} \\ \text{particu-} \\ \text{lares de} \\ \alpha_1, \alpha_2. \end{array} \right.$$

3. — COROLARIOS DE LAS FÓRMULAS [2] Y [3].

Si designamos con n_1 y n_2 dos valores distintos del parámetro n , e indicamos con índices análogos a los ángulos como α' y τ' se encuentra de inmediato:

$$n_1 \operatorname{tg} \alpha_1' = n_2 \operatorname{tg} \alpha_2' \quad [2']$$

$$\frac{\operatorname{tg} \tau_1'}{\operatorname{tg} \tau_2'} = \frac{n_1 \cdot n_2^2 + \operatorname{tg} \alpha_1 \operatorname{tg} \alpha_2}{n_2 \cdot n_1^2 + \operatorname{tg} \alpha_1 \operatorname{tg} \alpha_2} \quad [3']$$

A curvas tangentes en una configuración inicial corresponden curvas tangentes en la transformada. A curvas perpendiculares en la figura inicial corresponden por tanto curvas perpendiculares.

4. — OTRO ASPECTO DE LA RELACION [1].

Designaré, por mayor comodidad de expresión, por ρ , ρ' los radios vectores OA y OA' con lo cual la [1] toma el aspecto:

$$\rho' = k \rho^n \quad [1']$$

5. — LA TRANSFORMACION $\rho' = k \rho^n$ EN EL ESPACIO EUCLIDIANO TRIDIMENSIONAL, Y EN PARTICULAR EL ESTUDIO DE LAS RELACIONES ANGULARES.

Antes de ocuparme directamente de la cuestión que voy a resolver en este párrafo, he de recordar que las tangentes de los ángulos α^* , β^* , γ^* que forma la normal al plano

$$ax + by + cz = d$$

con los ejes de un sistema trirrectangular están dadas por las fórmulas:

$$\operatorname{tg} \alpha^* = \frac{\sqrt{b^2 + c^2}}{a} \quad \operatorname{tg} \beta^* = \frac{\sqrt{c^2 + a^2}}{b} \quad \operatorname{tg} \gamma^* = \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{c} \quad [4]$$

Esto recordado sea S una superficie que admite en el punto A un plano tangente. Considero un sistema trirrectangular $OXYZ$ cuyo eje OX hago coincidir con OA . Si designo con μ y ν los ángulos que

las tangentes en A a las secciones de S por XOY , XOZ forman con OX se encontrará que la ecuación del plano tangente en A , a S , es:

$$x - y \cot \mu - z \cot \nu = OA \quad [5]$$

y por lo tanto las fórmulas [4] nos darán en particular:

$$\operatorname{tg} \alpha^* = \frac{\sqrt{\operatorname{tg}^2 \mu + \operatorname{tg}^2 \nu}}{\operatorname{tg} \mu \operatorname{tg} \nu} \quad [6]$$

Sean ahora S' , A' , α^* , β^* , γ^* , μ' , ν' los elementos correspondientes de S , A , α^* , β^* , γ^* , μ , ν . Se tendrá en particular, como antes:

$$\operatorname{tg} \alpha^{*'} = \frac{\sqrt{\operatorname{tg}^2 \mu' + \operatorname{tg}^2 \nu'}}{\operatorname{tg} \mu' \operatorname{tg} \nu'} \quad [7]$$

y teniendo en cuenta las relaciones:

$$\operatorname{tg} \mu' = \frac{\operatorname{tg} \mu}{n} \quad \operatorname{tg} \nu' = \frac{\operatorname{tg} \nu}{n}$$

la [7] nos dará:

$$\operatorname{tg} \alpha^{*'} = n \frac{\sqrt{\operatorname{tg}^2 \mu + \operatorname{tg}^2 \nu}}{\operatorname{tg} \mu \operatorname{tg} \nu} \quad [8]$$

o, teniendo en cuenta la [6]:

$$\operatorname{tg} \alpha^{*'} = n \operatorname{tg} \alpha^* \quad [9]$$

Finalmente si designamos con α , el ángulo que forma el plano tangente con el radio vector OA , y con α' el ángulo análogo en A' , de la [9] resulta inmediatamente:

$$\operatorname{tg} \alpha' = \frac{\operatorname{tg} \alpha}{n} \quad [10]$$

6. — LA TRANSFORMACION $\rho' = k \rho^n$ EN EL ESPACIO EUCLIDEANO DE m DIMENSIONES.

Siguiendo y extendiendo paso a paso las ecuaciones y fórmulas encontradas en el párrafo anterior, se llega al teorema:

En las transformaciones puntuales $\rho' = k \rho^n$, los ángulos formados por

las tangentes, planos tangentes, hiperplanos tangentes en puntos correspondientes A , A_1' , A_2' , ..., verifican las relaciones:

$$\operatorname{tg} \alpha = n_1 \operatorname{tg} \alpha_1' = n_2 \operatorname{tg} \alpha_2' = \dots$$

7. — NOTA FINAL.

La relación [2] que es la fundamental en todo el trabajo que precede, se puede establecer también utilizando la fórmula clásica que da la tangente trigonométrica del ángulo que forma la tangente a una curva con el radio vector, cuando la curva viene expresada en coordenadas polares; en cambio, el empleo de las coordenadas cartesianas es poco indicado por la mayor complejidad de las fórmulas a usar.

NOTICIARIO DE QUÍMICA

POR EL DR. REINALDO VANOSSI

Transmitido por Radio desde el local de la *Sociedad Científica Argentina*
el 18 de Agosto de 1934

Me corresponde el honor de iniciar esta serie de conversaciones, designadas con el título de «Noticiario Científico», y cuyo fin es transmitir informaciones de interés general, con breves comentarios y que tengan cierto carácter de actualidad o que signifiquen un aporte digno de mención al acervo de conocimientos que la humanidad adquiere día a día, merced a los hombres de estudio que, en el gabinete o en el laboratorio, pasan su vida investigando las leyes que rigen los fenómenos de la naturaleza.

He de dedicarme, en consecuencia, en esta breve sesión a relatar datos que tienen atinencia con la química en general, comunicando noticias que terminan de ocupar la atención de publicaciones, congresos o reuniones científicas. Con esto, es mi afán, prestar una modesta colaboración al desarrollo del plan cultural que tiene trazado esta tradicional y benemérita Institución y confío en que dentro del marco que tienen estas reuniones (distinto de aquellas otras de especialización), los temas que esbozaré llegarán a despertar cierto interés, satisfaciendo algo de la innata curiosidad científica, y, en todo caso, manteniendo latente el espíritu de entusiasmo y admiración, hacia los investigadores de todas las tierras que al luchar por develar los secretos de las leyes naturales, nos conducen al perfeccionamiento de la vida, o mejor digamos, nos conducen a lo que creemos un perfeccionamiento desde ciertos puntos de vista, ya que está por resolverse el problema de si la humanidad de ahora tiene menores o mayores motivos de intranquilidad espiritual y de pesar que la de antes.

* * *

Comenzaré por referirse a un tema de carácter utilitario, más aparente, más directo, y que ha merecido atención de parte de los concurrentes al último Congreso Anual de la Sociedad Química Norteamericana (American Chemical Society). Mr. Thomas Midgley ha tratado el asunto referente a la tan ansiada **extracción del oro contenido en las aguas de los océanos**. El trabajo de este autor está, en parte, ligado al de Dow y Leroy, de la Dow Chemical Co que estudia la extracción del bromo de la misma fuente natural.

Según Midgley, existe en cuatro mil millones de metros cúbicos de agua de mar, un valor de diez millones de dólares, en oro. Completando datos, puedo agregar que, de acuerdo con unos miles de análisis efectuados por distintos químicos, sobre aguas de las más variadas regiones, la cantidad de oro en ellas contenidas, sin presentar uniformidad, varía entre algunas milésimas y algunas

décimas de miligramo del precioso metal por tonelada de agua. Se admite, por otra parte, que es posible que el plankton marino acuse una mayor concentración en este elemento. Hoy por hoy, la extrema dilución en que se encuentra imposibilita su aprovechamiento inmediato a un costo tal que mejore el que corresponde a su extracción de los minerales en que está combinado o en estado nativo.

La producción mundial, en oro, durante el año 1932, por ejemplo, ha sido de 721 toneladas, lo que representa aproximadamente un valor de 12 mil millones de francos, distribuidos, según una publicación última de M. Berthelot, en la siguiente forma: 48,4 para la Unión Sudafricana, 12,8 Canadá, 4,1 Australia, 5,4 para otras partes del Imperio Británico; es decir, 70,7 por cien. se origina en el gran Imperio; el 29,3 por cien restante, se divide en 9,3 para E. Unidos, 8 Rusia, 2,4 Méjico, 9,6 otros países.

La producción actual va en aumento y referencias publicadas hablan de actividades febriles en las regiones de explotaciones auríferas. Si se resuelve el problema técnico que presenta la extracción marina, el país iniciador puede, justificadamente, pretender épocas de «vacas gordas» como dice la leyenda, máxime si pensamos, con Archibald Alison (*History of Europe*), que en los dos acontecimientos primordiales de la historia de la Humanidad el oro ha desempeñado el papel fundamental, a saber: la caída del Imperio Romano, lentamente llevada por el agotamiento de las minas de oro y plata de Grecia y España; y el Renacimiento, glorioso y próspero, gracias a las nuevas minas de América, particularmente de Méjico.

El asunto que termina de tratar Mr. Midgley, y al cual he hecho referencia, asunto que cientos antes que él también lo han tomado con empeño, sin encontrarle solución satisfactoria, ha de seguir sobre el tapete o mejor, ha de seguir sobre las mesas de laboratorios; y desde ya, se están orientando las investigaciones hacia el horizonte que presenta el empleo de la electricidad, mediante la cual se obtendría el bromo, simultáneamente con el oro. Con este doble aprovechamiento de la enorme energía necesaria para tratar inmensos volúmenes de agua, nos acercamos algo más a una posible realidad. Se insinúa, así, que varias industrias americanas, entre ellas la Ethyl Ford C^o destinada a la preparación de antidetonantes para motores de explosión, tengan la cuestión en sus manos.

Y mientras tanto no olvidemos que de los laboratorios de física también podremos recibir una sorpresa, cuando se nos diga que es una realidad concreta la obtención del noble elemento a partir de otro de estos comunes que suelen llamarse innobles. El viejo problema de los alquimistas, encarado por ellos empíricamente, hoy día se encamina por sendas científicas, que reposan en la moderna concepción de la unidad de la materia, es decir en la existencia de una materia fundamental de la cual derivan por sucesivas gradaciones todos los tipos de sustancias.

* * *

Pasando, ahora, al terreno de la química pura, aquella que de inmediato no persigue sino el conocimiento desinteresado de las cosas, debo dedicarle unos instantes al tema de moda entre los químicos y los físicos, la cuestión del **agua pesada**. Ya no se trata de que el agua líquida a la cual atribuyéndosele la fórmula química H_2O , que en rigor corresponde al agua al estado de vapor, sea en rigor un dímero o una mezcla de éste con un trímero, es decir un duplo o triple de la fórmula sencilla. Muy distinta es la cuestión del agua pesada, tam-

bién llamada óxido de deuterio u óxido de diplógeno, porque esta nueva sustancia siendo un tipo de agua es completamente distinta a la común, a la que nos da vida: su descubrimiento tiene gran trascendencia, y siendo tan reciente su obtención, lo que solo ha permitido estudios preliminares, son insospechables, aun las consecuencias que su aplicación puede traer. Descubierta por químicos norteamericanos, con Lewis a la cabeza, que desde 1932 la ha revelado, hoy ya se está en pleno período de fabricación y venta en el mercado de productos nobles, al estado de pureza variable, pero que llega a más del 90 % (mezclada con el agua ordinaria). Entendamos que las cantidades producidas en el momento se refieren a gramos, ya que la preparación de este cuerpo implica enormes gastos de energía; así, la Universidad de Columbia produce 30 a 40 g. por semana con un precio de costo de 15 a 20 dólares por gramo; otros institutos también han iniciado su fabricación, mereciendo citarse el de Billingham, en Inglaterra, que anuncia una producción de 5 g. diarios de agua pesada con la concentración de 30 %. Toda esta producción es utilizada por laboratorios de física, química y fisiología, particularmente, donde se estudia su acción desde los puntos de vista más extensos; y los investigadores tratan de desentrañar los misterios de su acción.

La fórmula química de ella es semejante a la de su congénere y consiste en expresar que en la molécula representativa existen combinados un átomo del oxígeno común, idéntico al que integre el agua pura vulgar y en idéntica proporción, con dos átomos de un hidrógeno pesado que vienen a sustituir a los dos del hidrógeno común o liviano, que interviene en el agua vulgar. Así pues, la diferencia sólo existe en este tipo de hidrógeno, llamado pesado porque su masa atómica es de 2, es decir duplo de la del otro, también llamado isohidrógeno, deuterio o diplógeno; viene a ser un nuevo elemento de la química, de existencia presentida en 1927 por el hombre de ciencia inglés Richardson, confirmado luego, sucesivamente por otros investigadores, en 1928, 1930 y 1932. Su identidad está, por tanto, definitivamente demostrada; constituye un isotopo del hidrógeno, cuyas propiedades químicas aún no son conocidas con precisión, ya que hasta la fecha el principal instrumento de su estudio es el método físico espectrográfico.

El deuterio, por estos medios se le descubre como existente en la proporción de 1 en 100.000 en el hidrógeno solar y en la de 1 en 10.000, aproximadamente, en el gas hidrógeno que conocemos en los laboratorios.

En consecuencia, el agua pesada, cuyo nombre queda justificado por su peso molecular de 20, frente al del agua común de peso 18 (despreciando fracciones) es el primer compuesto preparado a partir del nuevo hidrógeno. Le han seguido ya combinaciones con el nitrógeno, que forma un congénere del amoníaco, llamándosele deuterio amoníaco, combinación cianurada (cianuro-deuterio) y combinación con el carbono, para dar los metanes deuterios.

Dos palabras más respecto de esta agua pesada: su densidad es de 1.105, vale decir 10 % más que el agua pura común, hierve a 101,4°C, se solidifica a 3,8°. Su máximo de densidad está alrededor de los 12°, o sea 8° más que el agua común, su reacción debe ser muy ligeramente alcalina dado que su potencial hidrógeno es algo superior a 7.

Hace pocos años era imprevisible la existencia de otra forma de agua que no fuera la que podríamos llamar nuestra, la que alimenta nuestra existencia; y hoy hémos en presencia de otra agua con caracteres distintos fundamentalmente,

que en la concentración del 90 % (que es casi el máximo de pureza con que se ha conseguido prepararla), destruye la vida en los seres superiores e inferiores. En la proporción de 50 % parece estar demostrado que impide la germinación del grano, afecta el proceso de la carioquinesis y a los procesos diastásicos; y en general, su presencia en mezcla con el agua común va acompañada de acciones atenuadoras de la vitalidad, proporcionalmente.

Guiándonos por espíritu de conservación felicitémoslo por el hecho que ella sólo exista naturalmente formada en mezcla con el agua común, en cantidades ínfimas, aunque se termina de encontrar, por ejemplo, que en el Mar Muerto hay una mayor concentración. Dejemos pues que los químicos sigan preparándola a partir de la electrólisis prolongada del agua común y sucesivas destilaciones, o extrayéndola de los líquidos residuales de los aparatos electrolíticos de baños de cromado. Ya veremos, más tarde, qué nuevas propiedades se le descubren. Pero podemos prepararnos también para la aparición de otros dos tipos de agua, posiblemente tan distintas entre sí y de las ya mencionadas como distintas son el agua pesada y la común; refiriéndome con esto al agua constituida por un átomo de oxígeno común, un átomo de hidrógeno común y otro isotópico (pesado), y al agua constituida por un átomo de oxígeno isotópico (peso atómico 18, es decir, 2 g. más que el oxígeno común) y dos átomos de hidrógeno común.

Se presume que estas nuevas aguas integran, desde ya, como componentes en ínfima cantidad, al agua pura común, lo mismo que el hidrógeno y oxígeno pesados ya intervienen en proporción pequeñísima en los respectivos hidrógeno y oxígeno que preparamos habitualmente. Mucho debemos esperar, entonces, en el terreno de estas investigaciones.

* * *

En los dominios de las **vitaminas** tenemos otros aspectos interesantes que bien merecen, por su actualidad, le prestemos alguna atención. Con amplitud se habla, se escribe y, por suerte, proficuamente se trabaja también en este asunto.

La revista de productos químicos de la conocida Casa Merck termina de resumir el estado actual de la preparación en el laboratorio de estos preciados productos: la vitamina C antiescorbútica se la obtiene en la actualidad artificialmente por kilogramos, resultando un producto idéntico al que existe en la naranja, el limón, etc., con la ventaja que la extracción a partir de esta materia prima natural es dificultosa por la gran sensibilidad de la vitamina al calor y por la gran cantidad de otras sustancias que la acompañan, impurificándola. Micheel y Kraft, la obtienen sintéticamente partiendo de la sorbita, azúcar de la familia de la glucosa, mediante una serie de reacciones químicas, y terminan purificándola transformándola en sal de plomo, que conduce, finalmente, a la sustancia que química y fisiológicamente es la misma vitamina C, extraída de las frutas.

Aquí también, el laboratorio ha vencido a la Naturaleza, y permítaseme la expresión, atrevida si se quiere, pero disculpable en homenaje a ciertas manifestaciones de la inteligencia humana. El indescifrable problema que se presentara hace pocas décadas cuando comenzó a sospecharse de la existencia de ciertos factores en los productos alimenticios que resultaban imprescindibles para una asimilación integral de los mismos, los llamados factores coadyuvantes de la alimentación, comenzó a resolverse cuando se estableció que esos factores eran mínimas cantidades de ciertas sustancias que desempeñaban un papel

fundamental en la nutrición; más tarde se pudo aislarlos en sucesivos grados de pureza y, para algunos de ellos, se ha llegado a establecer su exacta fórmula química y por fin en el caso indicado, se culmina con su preparación a partir de sustancias comunes y de constitución química sencilla.

En cuanto a la vitamina D, se la obtiene con excelente rendimiento por irradiación con rayos ultravioletas de la ergosterina, sustancia ésta que se encuentra en la levadura de cerveza.

Y a propósito de irradiación por los rayos ultravioletas, los que actuando sobre algunas sustancias naturales, provocan reacciones químicas que se traducen en la transformación de determinadas especies químicas o cuerpos en vitaminas, mucho se está progresando. En este sentido Supplee y Doreas, según publican en la revista «Le Lait», han conseguido aumentar sensiblemente el poder anti-raquítico y calcificante de la leche (aumento debido al aumento de vitaminas) por irradiación de ella mediante la conocida lámpara de cuarzo, emisora de los indicados rayos y con preferencia aquellos de una longitud de onda de 3150 unidades Å. Por su parte el técnico alemán Schieblich, termina de demostrar que con una alimentación determinada del animal se obtiene leche enriquecida en vitamina D. El autor ha empleado levadura irradiada, como integrante de la ración normal alimenticia.

Estos son hechos promisorios y que han de permitir enoblecen aun más las cualidades de la leche como alimento, la que poseedora ya de cantidades suficientes de vitamina A, sea aquella cruda y aún hervida, según Debre y Busson, será pasible del aumento de vitamina antiraquítica.

* * *

Y con respecto a **lámparas de rayos ultravioletas**, que cada día encuentran mayores aplicaciones, es bien sabido que poseen vidrio de cuarzo, única sustancia que permitía hasta la fecha el pasaje de rayos de longitud de onda suficientemente pequeña como son exigibles para que los rayos de la fuente emisora no pierdan su actividad por absorción. Siendo el cuarzo material de elevado precio, resulta interesante la noticia que en los laboratorios de la Quarzlampgesellschaft (Alemania) se termina de preparar un vidrio especial a base de fosfato que se caracteriza por su elevada permeabilidad a los rayos ultravioletas. Si este hecho llega a consagrarse, tendremos dentro de poco un abaratamiento de las lámparas y con ello una mayor difusión en sus aplicaciones, que desde la medicina, pasa a los laboratorios de fabricación, a los laboratorios de análisis para reconocer fraudes y a otras múltiples actividades, de entre las cuales no olvidemos la desinfección y el saneamiento de aguas.

Y así, tocando este último punto, de acuerdo con el químico americano Blocher, las radiaciones de 2100 a 2970 unidades Å son las más eficientes para purificar aguas bacteriológicamente impuras. La acción desinfectante de estos rayos es notable y presenta la enorme ventaja de no alterar la composición química del agua, ni sus caracteres organolépticos, olor, sabor, aspecto; pero exige aguas límpidas ya que las partículas suspendidas en las turbias atenúan considerablemente la acción de las irradiaciones. El caso es que aplicados cuando el medio es propicio transforman en bebestibles aguas con gérmenes patógenos productores de graves enfermedades infecciosas. Su acción íntima sería debida según algunos a la producción de agua oxigenada y ozono, sustancias ésta que, por su elevado poder antiséptico, serían los agentes directos; según otros en cambio la acción sería directa, y de esta opinión participa el mismo Blocher.

* * *

Pero, otras fuentes de ayuda tiene esta cuestión de la **purificación bacteriológica de las aguas** destinadas a consumo humano, y precisamente por la importancia higiénica considerable que presenta, merece que nos detengamos un poco en lo que se ha dado en llamar «acción oligodinámica», es decir acción de las pequeñas cantidades, por no decir, en rigor, acción de las cantidades infinitesimales. El efecto que producen en ciertos casos, estas dosis tan pequeñas de sustancias determinadas, es realmente curioso, y si bien es cierto que siendo éstos tipos de fenómenos conocidos a lo menos desde 1893, no se les dió, en ese entonces, mayor importancia. Cabe a Krause, de Munich, en 1929, el honor de haber reactualizado la cuestión, con sus publicaciones y con el pedido de patente para su «catadine».

En concreto, me refiero a la acción oligodinámica de la plata metálica. Una lámina de plata perfectamente limpia sumergida por un relativamente breve espacio de tiempo en agua deja en disolución algunas milésimas, y hasta centésimas de miligramo de metal; se observa, además, que después de un tiempo variable y que oscila entre 30 minutos y 2-3 horas, la cantidad de gérmenes primitivamente contenidos en la muestra ha desaparecido total o casi totalmente, según las condiciones de la experiencia. Particularmente, debe mencionarse que desaparecen los bacilos coli y tífico, si la disolución de metal ha sido efectivamente de centésimas de miligramo por litro, el agua queda estéril y más aún, adquiere propiedades bactericidas, porque si se la mezcla con un agua impura o si se la introduce en un recipiente séptico aquélla y éste quedan a su vez asépticos. El grado de actividad llega al extremo que los recipientes en que se aplicó el procedimiento conservan la propiedad, una vez vacíos, de volver a ser capaces de esterilizar cierta cantidad de agua impura.

El «catadine» de Krause no es sino una forma especial de aplicar la acción de la plata, la cual, a efecto de aumentar su actividad se la distribuye en grado de extrema división, sobre un soporte que puede ser arena o trozos de arcilla o porcelana. En estas condiciones la superficie de acción aumenta considerablemente y se obtiene un resultado más efectivo en menos tiempo. El procedimiento está en pleno período de estudios detallados desde el punto de vista de la aplicación. Entre nosotros hace algunos años se ha ocupado de la cuestión en su aspecto teórico-práctico Wernicke y sus colaboradores, a quien se le adjudicó el premio «Mitre». Las formas actuales de utilización consisten en el empleo de filtros de arena recubierta de la capa de plata dividida, o botellas que contienen trozos de arcilla cocida o porcelana igualmente recubiertas, o bujías filtrantes del tipo común, pero conteniendo en la intimidad de sus poros al metal activo; y aún, se han propuesto tubos especiales para circulación continua, lo cual es de aplicación para desinfectar agua de piscinas.

Si bien es cierto que este método pierde valor cuando se trata de aplicarlo a aguas salinas y con abundantes materias en suspensión, no es menos cierto que en gran número de tipos comunes de aguas naturales es perfectamente aplicable y presenta ventajas indiscutibles como son, el bajo costo del material necesario para la operación esterilizante, su larga duración sin mediar precauciones especiales y la inalterabilidad de las condiciones químicas del agua, incluso sus caracteres organolépticos. La cantidad ínfima de plata disuelta no afecta, desde luego, la salud humana.

Recientemente, ensayos realizados en Francia y E. Unidos, aseguran la esterilización de aguas conteniendo la fantástica cantidad de 21 millones de gérmenes por centímetro cúbico, en el curso de 48 horas de contacto y mediando una disolución de 6 centésimas de miligramo de plata por litro; en otro caso, aguas del río Sena con 45.600 gérmenes por centímetro cúbico, simplemente filtrada por fillo de arena metalizada con plata, pasaron esterilizadas, comprobándose una disolución de algunas milésimas de miligramo de plata por litro. Otros ensayos atestiguan que aguas así esterilizadas conservan esta condición por lo menos dos años después y es probable que, prosiguiéndose el control, se confirmase tal estado indefinidamente.

Son múltiples las posibilidades de aplicación de este nuevo y sencillo método: se habla de emplearlo para purificar aguas de bebida en las casas de familia, en la campaña, para fabricar hielo, para desinfección de botellas, para usos científicos, etc.; y es evidente que la oligodinamia supera en ventajas a la ebullición que hace a las aguas algo desagradables, a la clorinación de manejo delicado y que a menudo da gusto desagradable, a la irradiación por ultravioletas, que es un proceso costoso, y así sucesivamente, con respecto a los otros procedimientos de menos aplicación habitual.

Pero, aun más: se ha combinado en la práctica la acción oligodinámica de la plata con la enorme acción absorbente y adsorbente del carbón activo, ese tipo especialmente preparado de carbón que ha adquirido tanta importancia científica e industrial. En efecto, estudios de Bornand, de la Universidad de Lausanne, le han permitido establecer que el carbón activo, en partículas, mordentado con plata metálica, es decir recubierto del metal en estado de extrema división, permite la filtración de aguas bacteriológicamente impuras, con obtención de un producto estéril; permite, además, combinar este procedimiento con el de la previa clorinación de las aguas, lo que conduce a completar la acción del cloro y, lo que es muy importante, a eliminar el exceso de éste que da al líquido caracteres organolépticos desagradables, y a aumentar la velocidad de purificación.

Este procedimiento ha merecido patentes en distintos países desde fines de 1932

* * *

Es interesante, ya que hablamos del **carbón activo** y de su importancia actual, hacer breves consideraciones al respecto. Conocidas son las propiedades decolorantes del común carbón de madera desde el siglo XV, aunque concretamente se sabe que sólo a fines del siglo XVIII comienza su empleo en las refinerías de azúcar inglesas; posteriormente el empleo de carbones de otros orígenes (carbón animal) permitió, paulatinamente, acrecentar el campo de aplicación, por la mayor eficiencia en los resultados de eliminación de malos olores, sabores y decoloración en general de variedad de líquidos. Hoy día, con la preparación de los llamados carbones activos, la amplitud de sus aplicaciones es tan grande que bien se ha dicho que a pocas sustancias le cabe el honor de tener tan variada utilización. Un carbón activo no es más que un carbón de madera o de origen mineral al cual, por tratamientos especiales de deshidratación, carbonización u oxidación, se les da un alto grado de porosidad, o lo que es lo mismo, al cual se destruyen las materias bituminosas o alquitranosas que encierra en sus espacios capilares, con lo que éstos, al quedar vacíos, dan a la masa carbonosa las propiedades que derivan del estado capilar y de la gran superficie de acción que se traduce, así, en fenómenos coloidales de absorción, adsorción, catálisis, etc.

Estos fenómenos complejos, se aprovechan en la conocida purificación de jugos azucarados, vinos, productos químicos diversos. En la desinfección total o parcial, según las técnicas, de las aguas, incluso desodorización, etc., en la desulfuración del gas de alumbrado, fabricación de fósgeno; donde particularmente interviene el carbón, por su acción catalítica; en la industria de derivados del petróleo, para recuperación de benzol y otros disolventes livianos, en la purificación de gases, en especial la purificación de atmósferas viciadas, donde el carbón se encarga de absorber las toxinas volátiles y en la preparación de máscaras contra gases tóxicos de guerra.

En medicina, ha de desintoxicar organismos enfermos, en los laboratorios ha de permitir obtener vacío con rendimiento elevadísimo, y también purificar gases raros de la atmósfera, como el argón. En fin, sería largo enumerar todas las demás aplicaciones que día a día engrosan el conjunto edificado en los últimos años.

* * *

Pasando a otro punto: en el campo de la **técnica del vidrio** un hecho accidental, no extraordinario, pero poco común, termina de producirse en las usinas de la gran fábrica americana, la Corning Glass Works Co. Efectivamente, se ha fundido una placa de vidrio de 2,135 m. de diámetro por 0,315 m. de espesor, destinada a un telescopio gigante, el segundo del mundo, que medirá, una vez terminado, 2 m. de diámetro.

La mencionada placa ha sido obtenida por la fusión de 14 cubas de material estrictamente seleccionado y el todo vertido en un molde cuyo peso era de 12,5 toneladas; el enfriamiento de esta masa ha durado 3 meses, a razón de 2 a 4 grados por día, perfectamente regulado para evitar la más mínima irregularidad en la superficie o intimidad del block. Ahora, la Warner and Swasey Co de Cleveland (Ohio), se encargará de pulir la superficie, a cuya labor, se calcula estarán entregados expertos técnicos, durante un año; después de lo cual será montada en el Observatorio Mac Donald, de Texas.

Aquí también, en la astronomía deben colaborar, no ya sólo el físico cuya función es importante, sino también el químico que cumple con ofrecer al astrónomo un elemento primordial de trabajo que debe reunir un conjunto de condiciones muy exigentes, condiciones que comienzan con la selección de la materia prima, sigue con la debida proporción en que deben combinarse y luego con la técnica cuidadosa de la fusión y enfriamiento.

* * *

La **industria del yodo**, termina de experimentar un nuevo impulso en E. Unidos, donde se le ha encontrado otra fuente de explotación, hecho auspicioso que conducirá al descenso de su precio. Efectivamente, hasta la fecha la venta de yodo está monopolizado por un sindicato internacional, que por propia voluntad establece el precio, sin reparar en la ley de la oferta y la demanda. Ahora termina de encontrarse un procedimiento conveniente de extracción de las aguas que surgen de los pozos petrolíferos de California, cerca de Los Angeles. Estas aguas salinas contienen ese cuerpo en estado de mucha dilución, a saber, 70 g. por tonelada y, como se encuentra en estado de combinación, y mezclado con múltiples impurezas, se comienza por someter esas aguas a una filtración, para separar el petróleo, luego, mediante oxidación se separa el yodo libre y se le absorbe con carbón activo, del cual, a su vez, se le recupera con una pureza de cerca de 99 %, aplicando una serie de otros procesos químicos cuyo detalle no

entra dentro del carácter de esta breve y superficial referencia. Tres empresas industriales, que tienen en sus manos esta fabricación, dentro de poco han de ofrecer al mercado interno americano la cantidad de yodo que satisfaga las necesidades totales del consumo del país, con el beneficio derivado de la independencia de los precios arbitrarios establecidos en el mercado internacional.

* * *

Para terminar con este enunciado de algunas de las noticias seleccionadas, que en mi opinión son, de entre las muchas, de algún interés, no debo omitir citar la realización reciente de hechos que significan manifestaciones importantes de las actividades químicas mundiales. Me refiero al Xº Congreso Internacional de Química hace poco efectuado en Madrid, al cual asistieron más de 2000 químicos de todos los países; reunión que permitió la libre y elevada discusión de problemas importantísimos. La feria de Industrias Británicas, que constituyó un valioso exponente de carácter industrial y científico, con su extensión de 52 kilómetros de frente y 12 hectáreas de superficie, y donde al lado del mecanismo más perfeccionado de la ingeniería se exponían los últimos productos de la química. Luego, la VII Achema, exposición de instrumental químico que ha tenido lugar en Colonia organizada por agrupaciones químicas alemanas, las que en tales exposiciones periódicas (cada tres años) «*Ausstellung für Chemisches Apparateswesen*» presentan al público técnico y científico todo lo más adelantado, lo más perfecto, la última palabra en útiles de trabajo que han de permitir, en el laboratorio, adquirir las grandes conquistas; y en la fábrica, vigilar la marcha de los procesos.

Ahora, para no omitir los esfuerzos que se hacen entre nosotros, me es grato hacer mención de las recientes Sesiones Químicas, en cuyas reuniones se han tratado variados temas y que constituyen un digno exponente de lo que se trabaja en el país gracias al esfuerzo de un grupo de químicos que, pese a la pobreza de elementos, saben sobreponerse, con su entusiasmo, a las dificultades que se presentan.

Confiemos, sin embargo, en que el ambiente oficial y privado cada vez evolucione más para identificarse con la idea básica; que alentar la investigación científica es dignificar a la nación y es mejorar sus condiciones a tono con los países que por ya haberlo comprendido, practican la ayuda ámplia y con ello ejemplarizan.

Esta Institución, unida íntimamente desde hace 62 años a los anhelos tendientes a promover el desarrollo de las ciencias en nuestro ambiente, no cesará en pregonar las necesidades de los intelectuales; insistirá en que se debe tener bibliotecas ampliamente dotadas de revistas científicas y obras, a la que un investigador pueda concurrir, seguro de encontrar lo que busca; insistirá en que se doten laboratorios con los útiles e instrumental exigidos para estos trabajos, o insistirá en que se aliente y ayude a quienes demuestren esa tendencia innata por la especulación científica desinteresada que, a menudo, ¡cuánto beneficio material aporta a la comunidad!

Como últimas palabras informaré que la Sociedad Científica Argentina organizará el año próximo una exposición de instrumentos científicos, la cual dentro de la naturaleza de la Achema de Colonia, en imagen reducida, permitirá, al público, apreciar una parte de los elementos de laboratorios, y a los especialistas, novedades que la técnica constructiva le ofrece para perfeccionar su labor. Nos conformaremos, por ahora, en que la mayor parte de lo expuesto sea importado y muy felices nos sentiríamos que ellos sirvan para edificar más la obra científica argentina.

CREACIÓN DE "SECCIONES" DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA EN EL INTERIOR DEL PAÍS

Al ingeniero señor Pedro N. Gordillo, socio radicado en Córdoba, se debe la iniciativa de constituir una filial o « Sección de la Sociedad Científica Argentina » en dicha ciudad. El asunto fué tratado y resuelto en forma favorable por la Junta Directiva en su sesión del 12 de diciembre de 1933.

Para llevar a la práctica tan plausibles ideas, se procedió a preparar un proyecto de « Bases para la creación de Secciones de la Sociedad Científica Argentina en el interior del país », encomendando tal trabajo a una Comisión formada por los doctores Emilio C. Díaz, Eduardo M. Huergo y Reinaldo Vanossi. El proyecto que esta comisión elaboró, discutido y aprobado en la sesión del 22 de diciembre, es el que a continuación se transcribe:

- 1.— La Junta Directiva de la Sociedad Científica Argentina, de acuerdo con el apartado 7º de las Bases de la Sociedad, resuelve la constitución de Secciones a ella vinculadas en las diferentes ciudades de la República, las que se designarán: « Sección (nombre de la localidad) » de la Sociedad Científica Argentina.
- 2.— A los efectos de la organización de una Sección en determinada ciudad, la Junta Directiva designará a un socio correspondiente, vitalicio o activo, en carácter de delegado, quien se encargará de la misión de propaganda para la consecución de socios, de acuerdo con los Estatutos y con domicilio real en la localidad; cuyas solicitudes elevará a la Junta Directiva. Se ocupará también de toda otra gestión que esté relacionada con el fin perseguido por la Sociedad, actuando como representante de la Junta Directiva.
- 3.— Una vez formalizada la situación, en carácter de socio activo o vitalicio, de diez (10) personas, la Junta Directiva declarará constituida la Sección, bajo la presidencia de un Presidente delegado. Este, a su vez, propondrá para su designación por la Junta Directiva a dos (2) miembros que desempeñarán los cargos de « Secretario delegado » y « Tesorero delegado », los que con el Presidente constituirán la Mesa Directiva.
- 4.— Cuando una Sección cuente con más de veinte (20) socios activos o vitalicios, la Junta Directiva podrá autorizar a pedido de la mitad más uno

de ellos la elección de una «Comisión Directiva Local», constituida por Presidente, Secretario, Tesorero y cuatro (4) Vocales. En casos especiales, la Junta Directiva podrá autorizar la constitución de Comisiones Directivas locales con número distinto de miembros. Esta elección se hará de acuerdo con las normas estatuidas que rigen para las de la Junta Directiva o con las modificaciones que en cada caso resuelva la Junta Directiva. La duración en los cargos será de un año, pudiendo ser reelegidos.

5. — Las Asambleas de una Sección serán ordinarias y extraordinarias. Ordinarias, para elección o renovación de la Comisión Directiva Local, debiendo ajustarse en cuanto corresponda al Art. 6º de los Estatutos; extraordinarias, las que realicen las Secciones con Mesa Directiva o con Comisión Directiva, son aquellas que se rigen por el Art. 7º de los Estatutos, pudiendo tratar asuntos de carácter científico o de otra naturaleza, siempre que no afecte el espíritu y letra de los Estatutos. Podrá, así, proponer a la Junta Directiva de la Sociedad, por simple mayoría de votos, en un quórum de la mitad de los socios de la Sección, las medidas o iniciativas que considere convenientes.
6. — Los socios afiliados a las Secciones gozarán de las mismas atribuciones y deberes que los de la Sociedad, en sus respectivas categorías. En particular, recibirán los *Anales* y demás publicaciones de la Sociedad; podrán gozar del derecho de publicar artículos científicos en los *Anales*, dentro de lo establecido en el inciso B, Art. 35 de los Estatutos; gozarán del uso de la Biblioteca; gozarán de los descuentos que la Sociedad pueda acordar por traducciones de artículos de revistas u obras existentes en la Biblioteca de la Sociedad o por fotografías de los mismos; etc.
7. — Los socios activos afiliados a las Secciones se comunicarán con la Junta Directiva de la Sociedad por intermedio de la autoridad de la Sección.
8. — Los socios que residiendo en la localidad donde se cree una Sección no deseen integrar la misma, quedarán en las condiciones estatutarias generales que rigen para los residentes en la Capital Federal.
9. — Los socios activos afiliados a una Sección abonarán a la Sociedad, por intermedio de las autoridades de la Sección, la cuota mensual de \$ 2.00 m/n.
10. — Las Secciones por mayoría absoluta de sus miembros activos, podrán fijar un suplemento a esta cuota para los gastos que demande el funcionamiento de la Sección. La administración de estos fondos u otros que obtuviere estarán a la exclusiva administración de la Sección.
11. — Cuando aparecieran desnaturalizados los fines de creación de una Sección, la Junta Directiva, con citación especial, podrá adoptar las medidas pertinentes, inclusive la disolución.

De acuerdo a estas bases, ha sido ya instalada la Sección Córdoba, y en las primeras páginas de este número, damos cuenta del acto inaugural y de sus trabajos iniciales.

La Sección Santa Fe, se organizó con muy pocos días de diferencia, celebrando su primera reunión el 10 de agosto, bajo la presiden-

cia del doctor Horacio Damianovich. El acto tuvo lugar en una de las aulas de la Facultad de Química Industrial y Agrícola y en él informó el presidente que era ésta la primera reunión que realizaba la Institución en su nuevo carácter de « Sección Santa Fe » de la Sociedad Científica Argentina y que en breve se realizaría una sesión especial con asistencia de delegados venidos expresamente de Buenos Aires para dejar inaugurada oficialmente la Sección.

Inmediatamente después, se presentaron las siguientes comunicaciones científicas:

ING. JOSÉ BABINI, *Sobre algunas propiedades de la función $\zeta(z)$ de Riemann.*

SRA. AMELIA LARGUÍA DE CROUZEILLES, *Algunos datos arqueológicos sobre paraderos indígenas en la provincia de Santa Fe.*

G. FESTER Y J. CRUELLAS, *Colorantes preincaicos.*

JOSÉ PIAZZA, *Contribución al estudio de la destilación fraccionada. Nuevo método gráfico para la determinación del número de platos de una columna y de la temperatura y composición de las fases en cada plato.*

F. E. URONDO, *Variaciones en la radioactividad atmosférica.*

Todos estos trabajos serán publicados *in extenso* en los próximos números de los *Anales*.

La Sección Mendoza, se encuentra también organizada y dentro de breve tiempo se procederá a su inauguración oficial.

INGENIERO DR. ALBERTO SCHNEIDEWIND

† EN BUENOS AIRES EL 28 DE JULIO DE 1934

Con el fallecimiento del Ing^o. y Dr. Alberto Schneidewind, desaparece uno de los espíritus más selectos de la intelectualidad argentina, un hombre cuya actuación brillante llena todo un capítulo de la historia ferroviaria nacional, un eficiente artífice de la ciencia y del trabajo, que durante las postrimerías del siglo anterior y los comienzos del presente, figuró en primera línea entre los que contribuyeron con su mentalidad y su esfuerzo al prodigioso engrandecimiento logrado por el país en esos años.

El nombre de Scheneidewind está vinculado a las obras realizadas durante el período más intenso de la difusión de los ferrocarriles a través de extensas y hasta entonces casi inexploradas regiones del norte argentino, en las que actuó como ingeniero constructor y proyectista; y más adelante, desde las altas funciones administrativas de Director General de Ferrocarriles, le tocó reglamentar el desarrollo de los servicios ferroviarios sobre todo el país, debiendo resolver numerosos problemas de toda índole, técnicos y legales, para hacer viable el acelerado establecimiento del actual sistema de vías de comunicación que hoy cubre las llanuras argentinas. Obra de tal magnitud bastaría sobradamente para señalarlo a la consideración pública; pero además, Scheneidewind contribuyó con indudable brillo al desarrollo de la cultura universitaria, haciendo año tras año de su cátedra en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, una alta y autorizada tribuna desde la cual estudiaba la ciencia de los ferrocarriles con profundo criterio moderno. Su especial versación en tarifas y cuestiones económicas vinculadas a la explotación comercial de los ferrocarriles, trascendió bien pronto los límites de su patria, siendo honrado su nombre con designaciones y títulos honoríficos por parte de instituciones científicas extranjeras. Su nombre figura también entre los especialistas de fama mundial que colaboraban en la célebre Enciclopedia alemana de Ferrocarriles dirigida por Roll.

El ingeniero Alberto Schneidewind había nacido en Buenos Aires el 13 de abril de 1855, iniciando sus estudios en la escuela técnica de Aquisgrán (Alemania). Familiarizado desde joven con las disciplinas matemáticas, el alumno de la Technische Hochschule fué moldeando su capacidad para las especulaciones superiores de aquella ciencia, en manos de maestros tan eminentes como von

Kaven, Ritter, Heinzerling, Hattendorf, Helmer e Intze. Graduado de ingeniero civil, regresó a su país natal, revalidando su título en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de esta ciudad. Un año más tarde, es decir, en 1878, ingresó en el Departamento de Ingenieros y de Obras Públicas, ocupando diversos cargos, en los cuales fué acentuando su competencia organizadora y constructiva. Así, desde aquella fecha hasta enero de 1892, ocupó sucesivamente los puestos de dibujante, ingeniero ayudante, ingeniero de segunda y de primera, jefe de comisión de estudios, inspector general de puentes y caminos, director general de obras de prolongación del Ferrocarril Central Norte Argentino, inspector general de ferrocarriles y vicedirector. A comienzos de aquel año entraba a formar parte de la Dirección General de Ferrocarriles, en los puestos de jefe de oficina de estadística e inspección técnica y luego inspector general de ferrocarriles. En 1899 el Gobierno le encargaba la Dirección General de Vías de Comunicación, que desempeñó con extraordinaria eficacia hasta el año 1911, en que se acogió a los beneficios de la jubilación después de 12 años de brillante actuación.

Fué al frente de esa repartición donde desarrolló el ingeniero Schneidewind las dotes que integraban su notable capacidad técnica. A él se debe el trazado de caminos de hierro que abrieron paso y encauzaron las fuerzas potenciales del país. Tales fueron el ferrocarril de Tucumán a Metán y de Metán a la ciudad de Salta, a través de la quebrada del río Pasaje y del Valle de Lerma; actuó como ingeniero director de las obras de prolongación del ferrocarril de Tucumán a Salta y en la vicedirección del Departamento de Obras Públicas quedó la huella imperecedera de su dedicación y de sus luces.

Comisionado por el Gobierno, en 1897, para adquirir en Europa y los Estados Unidos materiales ferroviarios, el ingeniero Schneidewind se detuvo en Aquisgrán, siéndole conferido en aquella ocasión el título de doctor «honoris causa» en la escuela técnica donde había cursado sus estudios de ingeniería.

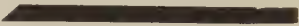
Pero su obra, como hemos dicho, no se ha reducido a las funciones ejecutivas de la administración de los ferrocarriles. Ha tenido también un alto carácter didáctico. Designado profesor de ferrocarriles en la Facultad de Ingeniería en 1888, le sobró tiempo para dedicar sus conocimientos a la juventud estudiosa de la República, a la cual dejó obras de tanta valía como «Estudio económico de los ferrocarriles argentinos desde el punto de vista del interés general» y «El costo de los transportes de pasajeros y carga según la estadística de los ferrocarriles en explotación». Organizó también en 1892 la Estadística de Ferrocarriles del Ministerio de Obras Públicas, publicación anual que es una inapreciable fuente de consulta.

En julio de 1908 presidió la comisión organizadora de la Exposición de Ferroviaria, la del Congreso Ferroviario Sudamericano de 1910 y la comisión administradora de fondos de caminos. Desde 1907 era vicepresidente de la comisión administradora del petróleo de Comodoro Rivadavia y en 1915 pasó a ocupar la presidencia de la misma, cargo que desempeñó hasta el año 1917 en que presentó su renuncia.

La rápida síntesis anterior, permite apreciar la diversidad de los méritos

atesorados por Schneidewind y lo justificado del unánime sentimiento de pesar con que fué recibida la noticia de su muerte. En el acto del sepelio, celebrado en el cementerio alemán, hicieron uso de la palabra el actual Director General de Ferrocarriles ingeniero Manuel García Torres en nombre del Ministerio de Obras Públicas; el profesor de Ferrocarriles de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales ingeniero Adolfo Farengo; y el Presidente del Centro Nacional de Ingenieros, ingeniero doctor Manuel F. Castello.

Todos los oradores recordaron con emocionadas frases de elogio, la obra de tan ilustre maestro, ensalzando el mérito y la ejemplaridad de su vida, útil, fecunda y orientadora.



LAS FORMAS FEMENINAS DE ECITON DESCRIPCION Y REDESCRIPCION DE ALGUNAS ESPECIES DE LA ARGENTINA

Por CARLOS BRUCH

RÉSUMÉ

Les formes femelles d'*Eciton*. Description et redescription de quelques espèces de la République Argentine.

Les découvertes fortuites d'individus femelles des fourmis *Eciton*, en particulier au cours de ces dix dernières années, ont notablement contribué à la connaissance de ces formes aussi intéressantes que rares des dorilines néotropicales. Du total de 21 reines distinctes, étudiées jusqu'à ce jour, la moitié se trouve également en territoire Argentin; nous avons décrit antérieurement une partie de ces dernières, comme l'indique la liste correspondante.

Dans le présent article on trouvera comme d'habitude, à côté des descriptions, les observations relatives aux découvertes, et autres détails fournis par les correspondants à l'occasion des captures.

L'heureuse trouvaille de la reine d'*Eciton* (*E.*) *coccum* mérite d'être signalée en premier lieu; il s'agit en effet, autant que nous sachions, de la capture, à plus d'un demi siècle d'intervalle, du second exemplaire de l'espèce qui précisément fut la première forme femelle d'*Eciton*, décrite par André comme *Pseudodichthadia incerta*. En considération de son intérêt historique et de l'impossibilité d'obtenir en ce pays cette diagnose originale, nous donnons de celle-ci une traduction espagnole en tête de notre redescription, qu'accompagne sa documentation iconographique, figure 2 et planche I.

Dans un but identique, nous nous référons également au bel exemplaire, découvert à Loreto (Misiones), de la reine d'*Eciton* (*E.*) *quadriglume*, représentée, avec ses ouvrières correspondantes, à la planche II. Les détails sur la capture ont été annexés à la description, en guise de considérations finales, qui nous permettent d'appuyer l'hypothèse que notre collègue le Dr. Reichensperger a exprimée lors de la description de ces reines sur des exemplaires provenant du Brésil.

La brève redescription de l'*Eciton* (*E.*) *Rogeri* a été basée sur l'exemplaire de Roque Saenz Peña (Chaco), qui figure dans les collections du Musée Argentin de Sciences naturelles.

La classification exacte des ouvrières correspondantes aux petites reines du sous-genre *Acamatus*, confiée à notre collègue le Dr. Santschi, a donné lieu à une étude comportant leur comparaison à des exemplaires types des espèces *raptans* For. et *Hetschkoi* Mayr, des résultats de laquelle on déduit que les

premières appartenaient à des variétés nouvelles des espèces mentionnées. Il reste établi par conséquent que la reine de Fives-Lille (identique à celle de Misiones), décrite comme *Hetschkoi*, respectivement *raptans* (Bruch, 1924 et 1925), correspond maintenant au type de la variété *rebellatum* Sants. de l'espèce *raptans*, tandis que les deux autres reines appartiennent à la nouvelle variété *Ogloblini* Sants. de l'espèce *Hetschkoi*. Le lecteur trouvera la description de cette reine, avec figures, dans les dernières pages et les dessins de la figure 5 et de la planche III.

En dernier lieu, les schémas partiels de la figure 6, et les caractères principaux annotés par nous, seront suffisants pour distinguer sans difficulté les différentes formes de nos reines d'*Eciton*, groupées pour le moment en quatre sous-genres, établis sur des caractères des ouvrières. Il est probable que dans des études futures, sur un plus grand nombre de formes femelles des *Acamatus*, on pourra tenter d'établir d'autres subdivisions génériques; on constate en effet que ces formes fournissent des éléments plus stables, pour la fixation de leur parenté naturelle, que les ouvrières.

Cuando el doctor Gallardo publicó en 1920 su monografía sobre las dorilinas, aun no teníamos ni una sola hembra o reina de estas hormigas legionarias en nuestras colecciones. La única descripción de una forma femenina, que figura en ese trabajo, se refiere a la reina de *Eciton* (L.) *praedator*, que Lüderwaldt había descrito, poco antes, en la « Revista del Museo Paulista ». Por no haber conseguido la publicación de André, de 1885, Gallardo no pudo incluir también la descripción de la reina de *Eciton* (L.) *coecum*, otra de las especies que se encuentra también en la Argentina.

Desde entonces, los conocimientos acerca de estas curiosas formas femeninas han aumentado insospechadamente, gracias a los hallazgos fortuitos de nuevos materiales de diversas regiones neotrópicas y al empeño, en conseguir también los representantes de nuestro país. Y, aun así, estas reinas de *Eciton* son todavía contadas en las colecciones; los mirmecólogos ambicionan poseerlas, y lo celebran siempre como un feliz acontecimiento, si llegan a publicar algunas de las formas, que aun nos restan desconocidas.

Alcanzan a unas 21 reinas distintas, las que hasta la fecha han sido descriptas. Del total de estas especies y variedades, más de la mitad se hallan también representadas en la Argentina, aunque nos faltan todavía encontrar algunas de las mismas reinas en nuestros territorios, donde se ha recogido solamente individuos obreros y machos. Señalaré éstas con un asterisco, mientras las marcadas con dos, se encuentran en las colecciones en que van citadas.

Lista de las reinas de Eciton descriptas hasta 1934.

ECITON (ECITON s. str.)

- * BURCHELLI Westw. — ♀ Wheeler 1921.
 ** QUADRIGLUME Halid. — ♀ Reichensperger 1924.
 ♀ Bruch redescrípción, 1934 en colección Bruch ⁽¹⁾.
 * HAMATUM F. — ♀ Wheeler 1925.
 MATTOGROSSENSE Lüderw. — ♀ Reichensperger 1926.
 VAGANS Ol. — ♀ Menozzi 1931.
 ** ROGERI D. T. — ♀ Borgmeier 1933; Gallardo, Comunicación 1934;
 ♀ Bruch; en colección del Museo Arg. de C. Nat. Buenos Aires.
 LUCANOIDES Em. — ♀ Reichensperger 1934.
 DIANA For. — ♀ Borgmeier 1934 (?).

Subgen. HOLOPONE

- ** DULCIUS For. var. JUJUYENSIS For. — ♀ Bruch 1923; 2 ejemplares en colección Bruch; 1 ♀ en colección Hubrich.

Subgen. LABIDUS

- ** COECUM Latr. — ♀ André 1885; ♀ Bruch 1934 redescrípción, = ? var. JURINEI For., en colección Bruch.
 * PRAEDATOR Sm. — ♀ Lüderwaldt 1920; Bruch 1921 redescrípción.

Subgen. ACAMATUS

- CAROLINENSE Em. — ♀ Forel 1899; Wheeler 1921.
 SCHMITTI Em. — ♀ Wheeler 1900.
 OPACITHORAX Em. — ♀ Wheeler 1908
 ** STROBELI Mayr — ♀ Bruch 1921, en colección Bruch; 1 ♀ en colección Hubrich.
 ** RAPTANS For. var. REBELLATUM Sants. — ♀ Bruch *E. (A.) Hetschkoi* 1924; 2 ejemplares en colección Bruch.
 ** HETSCHKOI Mayr var. OGLOBLINI Sants. — ♀ Bruch 1934; 2 ejemplares en colección Bruch.
 ** PSEUDOPS For. var. GRANDIPSEUDOPS For. — ♀ Bruch 1928; 2 ejemplares en colección Bruch.
 PSEUDOPS For. subsp. GARBEI For. — ♀ Borgmeier 1934 (?).
 LEGIONIS Sm. — ♀ Reichensperger 1930; íd. Borgmeier 1930.
 * ANGUSTINODE Em. — ♀ Borgmeier 1930.

(1) La colección Bruch, fué adquirida por la Nación y se encuentra incorporada al Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia.

ECITON (LABIDUS) COECUM Latr.

= ♀ *Pseudodichthadia incerta* André.

A fines de junio del año pasado recibí del ingeniero señor G. A. Kreibohm de la Vega, Director de la Estación Experimental Algodonera, en Presidente Roque Sáenz Peña (Chaco), un interesante envío de hormigas, conservadas en alcohol, acompañado con una atenta nota, que menciona los detalles siguientes respecto de este hallazgo:

« El aviso de un peón de que en la piecita hay hormigas coloradas y una orden de destrucción, han constituido la mejor oportunidad para que yo pueda ahora brindar a Vd. un material abundante y compuesto, extraído del mencionado hormiguero, satisfaciendo así su pedido de antaño (27. IX, 1931), y que espero llegue a su poder en buenas condiciones.

« Me resta completar la información diciéndole, que las hormigas fueron muertas con Cyanogas y que al hacer la remoción de la colonia se encontraron novedades que también se remiten: 1º unas larvitas blanquecinas de distintos tamaños, semejantes a las larvas de dípteros y 2º un hermoso ejemplar, al parecer reina, con un abdomen muy desarrollado; a pesar de no haberlo medido, lo estimo en más o menos 20 milímetros de longitud. »

En efecto, se trató de un hermoso ejemplar hembra o reina de hormiga legionaria, en estado de gestación, que por sus obreras pude reconocer, a primera vista, como de *Eciton* (*Labidus*) *coecum* Latr. y que corresponde, tal vez, a la variedad *jurinei* Forel, señalada del norte argentino, pero que fué descripta solamente sobre individuos machos. Sin embargo, nuestras obreras no se diferencian notablemente de las de la especie típica, lo cual afirma también mi colega el doctor Santschi. Para desechar toda duda, debiéramos conseguir los machos de la variedad *jurinei*, « in situ », con sus correspondientes obreras y compararlas con las de nuestra colonia.

Sea lo que fuere, no recuerdo que se hayan mencionado otros hallazgos de hembras de *E. (L.) coecum*, que la del ejemplar tipo, procedente de Tupatáro (Méjico), descripto por André, ahora 50 años atrás, como *Pseudodichthadia incerta*, lo que es tanto más curioso, cuando se trata de una de las especies de legionarias más comunes y dispersadas por toda la región neotrópica.

La descripción de André tiene cierto interés histórico, desde que se refiere a la primera forma femenina, publicada de las dorilinas

neotrópicas. El autor sospechaba ya la identidad de *Pseudodichthadia* con el género *Eciton*, mas, como la descripción de aquél abarca también características específicas para *E. coecum* ♀, creo útil reproducir una traducción de la misma, tanto más, cuanto no es posible obtenerla en las bibliotecas del país ⁽¹⁾.

Descripción de André.

en «Species des Hyménoptères», tome 8, 1885, p. 838-840, figs. 1-5.

Pseudodichthadia nov. gen.? (*Eciton* Latr. ♀?)

♀ Cabeza muy gruesa y muy convexa, vista de lado; poco más o menos dos veces tan ancha como el tórax; vista de frente (fig. 2), es trapeziforme, un poco más larga que ancha, más estrecha adelante que atrás, los ángulos posteriores son fuertemente redondea-

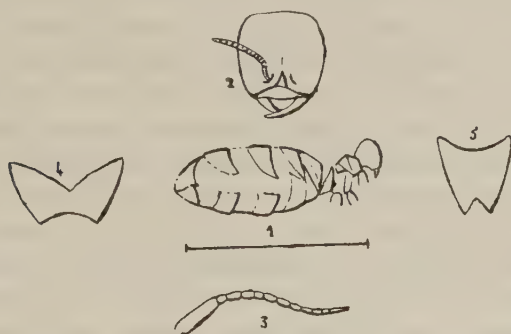


Fig. 1. — *Pseudodichthadia incerta* André (Original).

1. Conjunto del cuerpo, visto de perfil. — 2. Cabeza, vista de frente. — 3. Antenas. — 4. Peciolo, visto de frente. — 5. Hipopigio, visto de frente.

dos. Mandíbulas estrechas, arqueadas, falciformes, terminadas en punta y cruzadas en la extremidad; clépeo corto, en triángulo fuertemente transversal; atrás no separado del área frontal, que es bastante profunda, pero mal limitada; una línea estrecha, pero bien marcada, constituye el surco frontal y se remata poco más o menos en la mitad del largo de la cabeza. Aristas frontales cortas y poco salientes circundan la inserción de las antenas. Antenas de 12 ar-

⁽¹⁾ Debo la comunicación de esta descripción a la exquisita amabilidad del Instituto Entomológico de Berlín.

tículos (fig. 3); escapo corto, del largo de los 4 ó 5 primeros artículos del funículo; este último filiforme, disminuye ligeramente de espesor desde la base a la extremidad; su artículo 1º corto, casi tan ancho como largo, los siguientes más alargados y subiguales, menos el último, que es un poco más largo que los dos precedentes unidos. No hay ojos ni ocelos. Tórax (fig. 1) corto y estrecho; pronoto y mesonoto, visto de lado, de forma cúbica, irregular y más altos que el metanoto; los dos primeros segmentos del tórax no tienen sutura visible desde arriba, pero un surco muy notable separa el mesonoto del metanoto; este último es muy corto, casi sin faz basal, su faz declive oblicua, plana y toca casi la faz anterior del peciolo. Peciolo (fig. 4) transversal, más ancho que alto, muy adelgazado en el ápice, donde es profunda y anchamente escotado en toda su anchura, de manera que presenta, en cada lado, dos cuernos triangulares, cortos y leves. Abdomen (fig. 1) muy grueso y muy alargado, casi cilíndrico, estrechado en las dos extremidades, su faz anterior truncada con los ángulos laterales bien marcados; esta faz se aplica casi contra la parte correspondiente al peciolo. El ejemplar que tengo a la vista, tiene el abdomen muy distendido, sus segmentos son muy separados los unos de los otros, pero este estado ha de ser debido a la permanencia del insecto en el alcohol, más bien que a un hinchamiento normal. El hipopigio (fig. 5) es en triángulo alargado, angulosamente escotado en el ápice, pero desprovisto de los apéndices que presentan los *Dichthadia*. Patas cortas, ancas bastante gruesas; fémures y tibias muy aplastados laminiformes; los fémures provistos de una profunda ranura, sobre su canto interno, extendida en la $\frac{3}{4}$ parte de su largo, a partir de la articulación de la tibia y donde esta última puede ser recibida en parte, cuando está replegada; tarsos cilíndricos, más largos que las tibias; espolones robustos, espiniformes en las 4 patas posteriores; uñas de los tarsos posteriores provistas de un diente en su mitad. No hay alas, ni articulaciones alares.

Pseudodichthadia incerta nov. spec.? (*Eciton legionis* ♀).

♀ Todo el cuerpo es de un leonado castaño, más obscuro y más mate en la cabeza y el tórax, más claro y más lustroso en el abdomen. Cabeza densamente cubierta de gruesos puntos pilíferos, donde los intervalos son muy finamente alutáceos; tórax y peciolo con una escultura semejante, pero menos acentuada; abdomen más dispersamente puntuado, casi liso entre los puntos. Pubescencia nula. Pilosidad corta y apretada en la cabeza, más larga y más esparcida

en el tórax, faltando del todo en el abdomen. Patas con pelos largos y esparcidos, en las ancas y los fémures más cortos, oblicuos y bastante densos en las tibias y los tarsos.

Largo total: 25 mm. con el abdomen distendido. Largo normal: 19 mm. En estas dimensiones el abdomen sólo cuenta con 20 mm. en estado de distensión y con 14 mm. en estado normal.

Un solo ejemplar formando parte de la colección de M. Lichtenstein, quien lo recibió de Tupaturo, Estado Guanajuato (México).

Descripción del ejemplar de Pte. Roque Saenz Peña.

ECITON (LABIDUS) COECUM Latr. ♀ en gestación.

Largo total: 28 mm., largo del antecuerpo, el peciolo incluido: 6.3 mm., largo del abdomen: 21.7 mm., altura máxima, en el tercio posterior del abdomen: 6 mm., anchura máxima (abdomen): 6.7 mm.

De color castaño rojizo, con las antenas, coxas, fémures y tibias más claros y amarillentos.

La superficie alutácea, de un reticulado algo más fuerte en la cabeza y muy obsoleto en el peciolo y abdomen, por lo que éstos resultan más lustrosos y mates aquellas partes. La cabeza y el tórax llevan gruesos puntos pilíferos, algo más dispersos en la parte anterior del tórax y más groseros en el dorso mesonotal. Igual puntuación se observa también en los cuernos del peciolo, en los ángulos y bordes posteriores de los tergitos abdominales y en el ápice del pigidio e hipopigidio, mientras que en el resto de los tergitos y esternitos a esta puntuación impresa sustituyen puntos gruesos, oscuros, visibles solamente a ciertas luces. La pilosidad es poco abundante, corta y fina en la cabeza y en las antenas; más fuerte, larga y levantada en el clípeo, en las mandíbulas, esparcida en partes del tórax y en los miembros, cuyas tibias y tarsos son bastante densamente pilosas.

La cabeza es convexa, vista de frente, tan alta como ancha, hacia adelante algo estrechada, el clípeo rectamente truncado; vista de arriba es globosa, de contorno subelíptico, el occipucio es anchamente escotado y redondeado, sin trazos de ángulos occipitales. El labro es corto, la escotadura mediana ancha y leve. Las mandíbulas son fuertes, cortas, moderadamente arqueadas, con punta corta, aguda, la mitad apical del borde interno es casi recta. Area frontal en triángulo, algo alargado hacia un surco frontal, muy breve y débil; las aristas frontales son apenas reelevadas y las fosas ante-

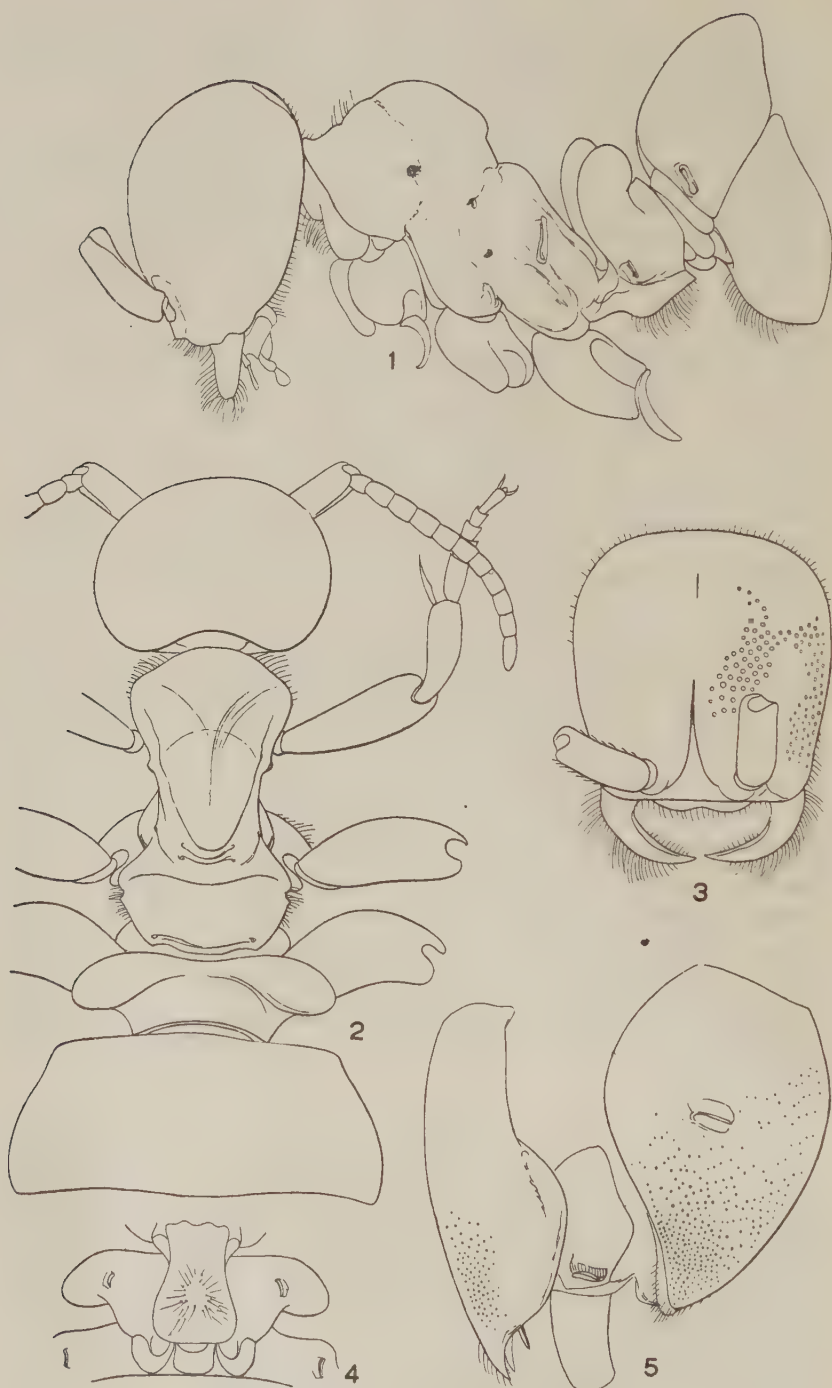


Fig. 2. — *Eciton* (*Labidus*) *coecum* Latr. ♀.

1. Antecuerpo y 1er. segmento abdominal, vista de perfil. — 2. Idem, vista dorsal. — 3. Cabeza vista de frente. — 4. Peciolo, visto por debajo. — 5. Pigidio e hipopigidio, vistos de lado.

nales muy poco hendidas. Los escapos son cortos, casi rectos, no engrosados en el ápice; los funículos como $2\frac{1}{2}$ veces más largos que los escapos, el 1^{er} artículo es corto, casi la mitad del 2^o, los artículos 2 al 5^o son más gruesos, los subsiguientes estrechados hacia el ápice, el artículo terminal es alargado, estrechado en la punta.

El tórax es giboso en el dorso pro-mesonotal, hacia el epinoto muy inclinado, este último con la faz declive oblicua, relativamente larga. Visto desde arriba, los dos segmentos primeros son obcónicos, conjuntamente; el pronoto es notablemente dilatado hacia los ángulos anteriores muy redondeados, su porción antero-dorsal es poco convexa; el mesonoto es fuertemente estrechado hacia el metanoto. La división promesonotal es débilmente marcada, el metanoto es corto, fuertemente inclinado y el epinoto tiene la forma de una cuña, cuya faz declive posterior es subplana, algo estrechada hacia la base y a la cual se sobrepone la cara anterior del peciolo. Este es muy corto, como cuatro veces más ancho que largo, su faz anterior es convexa, muy reclinada hacia el epinoto, el borde anterior es fuertemente levantado y prolongado en los lados; en forma de cuernos o más bien lóbulos laterales; la faz posterior es cóncava, bruscamente estrechada hacia atrás, donde tiene apenas la mitad de su ancho total. Por debajo, el pedúnculo (fig. 4) representa una plaquita subrectangular, en su mitad anterior algo estrechada, gibosa en la posterior, en los ángulos redondeada, provista de cerditas.

El primer segmento del gáster es muy ancho, $1\frac{1}{2}$ más que el peciolo y más de dos veces más ancho que largo; el tergito, poco convexo, es adelante casi rectamente truncado con ángulos obtusos, pero bien manifiestos. El pigidio es amplio, muy convexo. El 1^{er} esternito es más corto que el correspondiente tergito, los demás esternitos son escotados en su borde anterior, la escotadura del 2^o esternito es curvada en la base, los demás angulosamente escotados. El hipopigidio es moderadamente convexo, en la base anchamente escotado, el ápice termina en dos lóbulos cortos, bastante agudos.

Las coxas anteriores son pequeñas, las mesocoxas grandes, cilindro-cónicas y las metacoxas más cilíndricas. Los miembros son robustos, relativamente cortos.

ECITON (ECITON) QUADRIGLUME Halid.

♀ Reichensperger, « Zoolog. Anzeiger », Bd. LX, 1924, p. 201-209, figs. 1-3.

Creo de interés incluir en este trabajo también la descripción y figuras del hermoso ejemplar reina de *Eciton quadriglume*, que debo a la gentileza de mi apreciado amigo doctor Alejandro A. Ogloblin, quien lo encontró a principios de diciembre de 1932 en Loreto, Misiones y me comunicó con respecto a ese hallazgo las siguientes observaciones:

« Después de descubrir una colonia en marcha de estas hormigas, seguí su camino más de 100 metros a través del monte enmarañado; la boca de entrada al habitáculo conducía por debajo de un gran tronco caído. Una de las ramas tenía un hueco largo, el cual encontré cerrado por una especie de cortina negra, compuesta por millares y millares de *Eciton*. Observé con sorpresa este inmenso enjambre de hormigas que eran soldados en su mayor parte. Rápidamente busqué en casa algunos útiles y, acompañado por el doctor Chernosvitov regresamos al lugar, dispuestos a emprender el ataque a la colonia.

« Provisto de una gran bolsa, junté en ella las hormigas, mientras que mi acompañante las pulverizaba con una mezcla de « Flyt » y cloroformo. Conseguimos también dar vuelta al pesado tronco y embolsar todavía más hormigas, buscando vanamente la reina. Fué ésta una hora de trabajo terrible, en medio de una atmósfera sofocante, pues, era un día sumamente caluroso de humedad relativa. Luego regresamos con nuestra cosecha a casa.

« Toda mi pieza estaba llena de grandes hormigas y saturada del olor característico, poco agradable, que éstas despiden. Al día siguiente, todas las horas libres consagré a la búsqueda de huéspedes en este gran montón de hormigas y tierra.

« Encontré solamente tres especies de histéridos muy curiosos y nuevos para mí ⁽¹⁾, pero, cuál no fué mi sorpresa, al hallar casualmente también a la reina! Esta estaba entre un pelotón de soldados y seguramente ha sido embolsada en los primeros momentos entre el conjunto del enjambre. Esperaba ver un insecto de volumen mayor. Creo que se trata de una hembra o reina joven, porque el abdomen no está todavía distendido. »

(1) Respecto del hallazgo de estos histéridos informé en la « Revista de Entomología », Río Janeiro, vol. 3, fasc. 1, 1933, p. 37. Eran estas especies ya conocidas como huéspedes de *Eciton quadriglume*, descriptas por el doctor Reichensperger sobre ejemplares procedentes del Brasil.

Características de la reina.—El ejemplar de Misiones (reina joven) mide 21 mm. de largo total, de los cuales 11 mm. corresponden al antecuerpo, el peciolo incluido, los restantes 10 mm. al abdomen. Según Reichensperger, algunas reinas fisogásteres, recibidas del Brasil, alcanzan de 27 a 32 mm. de largo total y el abdomen tiene unos 9 mm. de ancho y alto.

A primera vista, la ♀ de *quadriglume* muestra mucho parecido con la ♀ de *Eciton* (H.) *dulcius* var. *jujuyensis*, pero aquélla es más grande, de coloración mucho más oscura, de escultura algo diferente y el epinoto y peciolo tienen otra conformación.

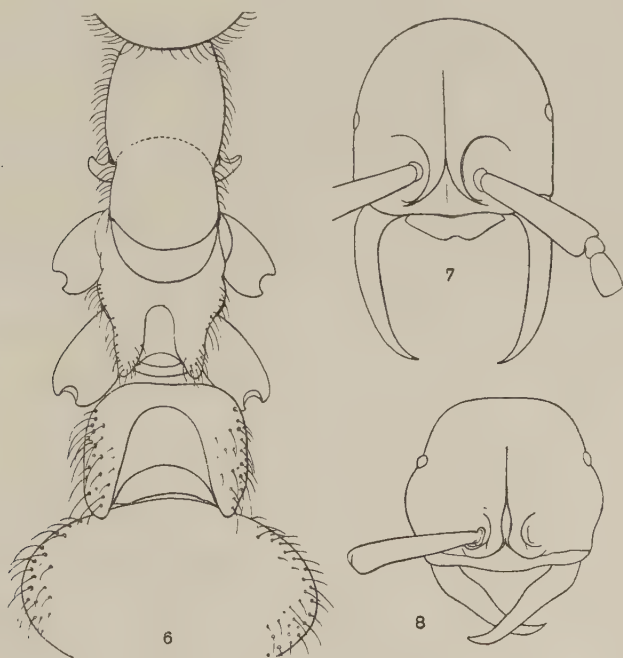


Fig. 3.— 6. *E. (E.) quadriglume*, antecuerpo y 1er. segmento abdominal; 7, cabeza de frente; 8, *E. (E.) Rogeri*, cabeza de frente (dib. de Borgmeier).

De un color pardo-rojizo muy obscuro, casi negruzco, el abdomen negro, con manchas indefinidas rojizas en cada lado de los tergitos (en alcohol y antes de secarse el ejemplar); los funículos antenales y tarsos, menos el artículo basal, son de un pardo amarillento.

Toda la superficie es mate, debido a la escultura, de apariencia granulada, pero vista con mucho aumento, se distingue un reticu-

lado-punteado muy apretado, más fino en los tergitos abdominales; los esternitos son lustrosos, la escultura es muy obsoleta alutácea; el peciolo es también lustroso por debajo.

La cabeza y el tórax llevan también una puntuación gruesa, impresa y pilígera, algo dispersa, más regularmente distribuída en la cabeza; las cerditas son fuertes, curvadas, de color amarillo rojizo. Igual puntuación pilígera se observa también en el peciolo, en los lados del 1^{er} tergito, muy aisladamente en los demás tergitos y más abundantemente en el ápice del pigidio e hipopigidio. Las patas, el clipeo y los escapos llevan pilosidad bastante larga, oblicuamente reclinada.

La cabeza es subcircular en los contornos, vista de arriba; tan alta como ancha, vista de frente, el clipeo es rectamente truncado. El área frontal es triangularmente hendida entre los escapos, las aristas frontales son ahí poco levantadas, las fosas antenales apenas excavadas, no carenadas; el surco frontal llega hasta el vértice. El escapo antenal es ligeramente arqueado y engrosado hacia el ápice; el funículo, casi $2\frac{1}{2}$ veces más largo que el escapo, tiene el 1^{er} artículo corto, como un tercio del largo del segundo, los artículos 2-5 son subiguales, los siguientes progresivamente más cortos, el terminal es cónico, largo como el tercero y acuminado. Los ángulos occipitales son obtusos, apenas manifiestos.

El pronoto es moderadamente convexo, separado del mesonoto por una línea apenas notable; el dorso del mesonoto es levemente hendido, los surcos mesometanotales y metaepinotales son profundamente impresos, los estigmas del metanoto son tuberculiformes. Debajo del estigma epinotal corre un surco profundo longitudinal, metapleural. El epinoto es en el medio anchamente algo hendido y prolongado hacia atrás en dos grandes cuernos romos, no puntiagudos como en la variedad *jujuyensis*. El peciolo es como $1\frac{1}{2}$ más ancho que el epinoto y algo más de $1\frac{1}{2}$ más ancho que largo; en el medio es muy profundamente excavado y termina de cada lado en un lóbulo o cuerno grande, obtuso, muy ancho y ligeramente volcado hacia atrás; los costados del peciolo son oblicuamente impresos detrás de los estigmas.

El gáster es muy convexo, oviforme; el 1^{er} tergito es subelíptico en sus contornos, como dos veces más ancho que el peciolo, algo giboso en los ángulos anteriores. El pigidio es muy convexo, inclinado hacia atrás; el hipopigidio poco convexo es bruscamente estrechado hacia el ápice, la escotadura mediana apical es angular, poco profunda.

Los miembros normales, no muestran nada de particular.

Al final de su descripción, el doctor Reichensperger recalcó la notable semejanza, que existe entre las dos reinas de *E. quadriglume* y *E. (H.) dulcius* var. *jujuyensis*, mientras que sus correspondientes soldados presentan diferencias mucho más notables. Por esa misma razón, el doctor Santschi ha considerado a *dulcius* como especie propia y no como subespecie de *quadriglume*, descripta, como tal, por Forel; estableció también en esta oportunidad el subgénero *Holopone*, para los *Eciton* con uñas dentadas y que carecen de soldados con mandíbulas desarrolladas en forma de ganchos.

Indudablemente existe una relación estrecha de parentesco entre estas dos especies y probablemente, nuestra variedad debe haberse separado de *quadriglume* en tiempos ya remotos. Su desarrollo y adaptación al ambiente serrano, en condiciones de vida muy distintas que de sus antecesores, habitantes de selvas y montes silvestres, tiene que haber influido en estas transformaciones o mutaciones, a las cuales estarían siempre más expuestos los soldados activos, que las hembras, que pasan la mayor parte de su vida pasiva y ocultamente dentro del nido. Acerca de este importante problema, el doctor Reichensperger dedicó algunas páginas interesantes, refiriéndose también a ciertos huéspedes ecitófilos, en apoyo de sus hipótesis, pero cuya repetición me alejaría demasiado del objeto propuesto en esta comunicación.

ECITON (ECITON) ROGERI Dalla Torre.

♀ Borgmeier, « Rev. de Entom. », Río de Janeiro; vol. 3, fasc. 1, 1933, p. 92-96, figs. 1-3.

Gallardo, « Rev. Soc. Entom. Argent. », VI, 1, 1934, p. 2.

El ejemplar tipo de esta reina procede de Costa Rica y se conserva en el Museo Zoológico de Hamburgo, donde lo encontró el padre Borgmeier durante su estada en Europa.

Casi simultáneamente, el Museo de Historia Natural de Buenos Aires obtuvo también una reina de esta misma especie. Esta fué descubierta por el señor Ohnaiser, en un termitero semiabandonado en Pte. Roque Sáenz Peña, casualmente en una misma fecha, 12 de octubre, aunque dos años después de aquélla.

En la página póstuma del doctor Gallardo, se señala esta legionaria para nuestro territorio; creo sin embargo de interés reproducir las características principales de la descripción original y agregarles la figura del ejemplar chaqueño. (Lámina I).

Borgmeier compara esta especie con *Eciton* (*E.*) *vagans* Ol., con la cual tienen mucha semejanza, tanto las obreras como las hembras.

El individuo del Chaco es también una reina joven, de unos 17 milímetros de largo total; el abdomen tiene 9 mm.

De color castaño oscuro, pardusco, con los funículos y tarsos más claros, los tergitos abdominales con una faja negruzca. La superficie mate con escultura densa y finamente reticulada y puntos pilíferos dispersos; el dorso del abdomen es ligeramente lustroso, por debajo aun más brillante, debido a la reticulación más obsoleta y a la puntuación más dispersa. Los funículos y tarsos son pubescentes; la pilosidad es setiforme, dorada, más corta en la cabeza y dorso del tórax, más larga en el clípeo, en las mandíbulas, costados del tórax, en los cuernos del epinoto y del peciolo. La pilosidad del gáster es rala y corta, las cerditas son más abundantes en el ápice, en las patas ralas, semierectas y regularmente largas.

La cabeza, vista de frente, es poco más ancha que larga, en las mejillas algo dilatada. Otros detalles muestra la reproducción del dibujo figura 3. - 8.

El tórax es algo más de la mitad del ancho de la cabeza, su mayor ancho en la base del epinoto, el mesonoto es ligeramente estrangulado. La sutura promesonotal es bien marcada, la mesometanotal fina, casi recta. El mesonoto forma una estrecha elevación basal y descende rectamente hacia el metanoto, cuyo surco metaepinotal es marcado.

Los cuernos epinotales son grandes y agudos, apenas más elevados al nivel del pronoto y llegan casi a la altura de los cuernos peciolares. La faz basal del epinoto es excavada entre los cuernos, la declive casi recta, vista de perfil. El peciolo es mucho más alto que largo, provisto también de dos cuernos grandes y gruesos, aguzados en el ápice y separados por un surco ancho; vistos de perfil, estos cuernos suben verticalmente de la base, la curva es menos regularmente convexa que en los epinotales, la faz declive posterior es subcarenada en el medio; la base de cada cuerno tiene en los costados un tubérculo obtuso, sobre el cual se coloca el estigma. La cara ventral del peciolo es casi plana en el medio, en los lados con dilataciones aliformes, ligeramente angulosas en las prolongaciones posteriores.

El abdomen es subelíptico, en la base truncado, más convexo en el dorso que en la parte ventral.

Las patas son robustas, los fémures medianos y posteriores ligeramente comprimidos. Los tarsos son más delgados que las tibias;

las tibias posteriores tan largas como los artículos tarsales 1 y 2 reunidos.

ECITON (ACAMATUS) RAPTANS For, var. REBELLATUM Sants.

♂ Santschi, « Rev. Soc. Entom. Argent. », vol. VI, n° 1, 1934, p. 25, lám. III, figs. 4, 10, 14, 19, 6.

♀ *E. (A.) Hetschkoi* Bruch, « Physis », t. VII, 1924, p. 232-235, lám. I-II, figs.

♀ *E. (A.) raptans* Bruch, l. c., t. VIII, 1925, p. 125, rectificación.

La clasificación de mi material de esta pequeña legionaria me intrigó desde años atrás. Cuando describí su forma femenina, comparé cuidadosamente las obreras de la misma colonia con las de mi

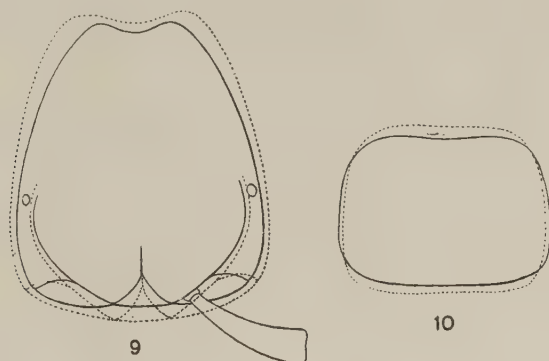


Fig. 4. — 9 y 10, Contornos de cabeza y peciolo de *E. (A.)* var. *rebellatum* (punteados) y de *E. (A.)* var. *Ogloblini* respectivamente.

colección, determinadas en distintas oportunidades por el doctor Santschi como *Eciton (A.) Hetschkoi*, que coinciden en todos sus detalles. Al publicar también un estafilínido, huésped de aquellas hormigas, se originó la confusión, cuando el padre Wasmann, más bien para apoyar su género inédito *Acamatusa*, idéntico a mi *Gallardoia*, insinuó que, siendo aquel huésped de *E. (A.) Hetschkoi*, en consecuencia debiera corresponder al género *Gallardoia* otra especie de anfitrionas. que probablemente sería *E. (A.) raptans* Forrel, a juzgar por una obrera que acompañaba al cotipo de estafilínido que le enviaba.

Imposibilitado a resolver esta cuestión, sin conocer algún ejemplar tipo, consulté otra vez al colega doctor Santschi, quien acepta el parecer de Wasmann, informándome, que todos los *Acamatus* de

mi colección, clasificados por él como *Hetschkoi*, corresponden a la especie *raptans* Forel, lo que dió motivo a mi rectificación en 1925, aunque no me hallaba completamente satisfecho.

Quedaron, pues, estos *Acamatus* en dicha colocación, hasta que el estudio de tres reinas pequeñas recibidas del doctor Ogloblin, ocasionáronme la misma dificultad, para determinar con exactitud las obreras correspondientes. Volví a recurrir a los servicios del doctor Santschi, pidiéndole hiciera lo posible por comparar nuestras obreras con ejemplares típicos de *Hetschkoi* y *raptans* respectivamente.

Los resultados de esta investigación se publicaron recientemente en la revista citada. Sin contrariar la opinión del distinguido mirmeólogo, creo que la sistemática muy embrollada, para muchos de nuestros pequeños *Eciton*, no se resolverá antes de conocer bien todas las formas de una misma especie y de compararlas luego, muy prolijamente con los ejemplares tipos.

Consta, pues, que una de las tres reinas encontradas por el doctor Ogloblin en Loreto, pertenece a la variedad *rebellatum* Sants., descrita por mí como *Hetschkoi*, sobre un ejemplar procedente de Fives Lille (Santa Fé), que recibí semiseado.

El individuo de Loreto muestra, sin embargo, algunas diferencias, sobre todo, en la forma de la cabeza, que es más ancha y mucho menos estrechada hacia el occipucio; el vértice es combado, fuertemente convexo en estado normal y sólo al secarse se produce el hoyo profundo, al que se refiere la descripción y que aparece en el fototipo. La excavación occipital es característica.

El tórax parece algo más robusto, el peciolo y el gáster conservan su forma natural en la fotografía, lámina III, figura, que ahorra repetir otros detalles y sirve de comparación con la variedad siguiente:

ECITON (*ACAMATUS*) *HETSCHKOI* Mayr, var. *OGLOBLINI* Sants.

♂ Santschi, « Revista Soc. Entom. Argent. », vol. VI, n° 1, 1934, p. 25, lám. III, figs. 2, 11, 15.

En una carta, fechada del 20 de octubre de 1932, el doctor Ogloblin me comunica sobre el hallazgo de las otras dos reinas lo siguiente:

« El día después de una gran lluvia iba a coleccionar hormigas y debajo de una piedra encontré las *Eciton* con dos reinas en la mis-

ma colonia. Las hembras, en el primer instante, tratan de fingirse muertas, cayendo inmóviles, con el abdomen doblado debajo del tórax y de la cabeza, como lo hacen los machos de *Eciton* al morir. Sin embargo, este estado no duró mucho, y reponiéndose del pavor, pensaban huir. Andan con bastante rapidez, a pesar de su gran gáster. En casa puse mis dos reinas con obreras y huevos en un cristalizador con un poco de tierra húmeda.

« Una de las reinas siguió poniendo huevos; la otra, parecía evidentemente virgen, pero ninguna de las dos presentaba las señales características de la gestación. Se comportaban amistosamente, sin mostrarse la menor agresividad. Las obreras mostraron tendencia en dividirse en dos grupos, uno con la reina virgen, el otro más afecto a la madre, pero, por el espacio reducido, que les ofreció el recipiente, se mezclaron, sobre todo tan pronto como mi curiosidad les molestaba. Por nada se inquietaban y se produjo un gran tumulto: una parte de las obreras cubren en seguida los cuerpos de las reinas, mientras que otras tratan de salvar los desoves y la mayor parte corre con las mandíbulas abiertas en actitud agresiva.

« Cuando la colonia empezó a degenerar, maté las hembras conservándolas en alcohol. He observado, que al disminuirse el número de las obreras, la reina muestra un interés más vivo para sus huevos; lamiéndolos y transportándolos al verse molestada por la luz. Parece que las reinas se diferencian ligeramente en la forma del peciolo; su relación de ancho y largo varía un poco. »

Característica de la reina (aun no descripta). — Esta es muy parecida a la forma precedente, var. *rebellatum*, pero difiere de ésta, por su tamaño menor, menos robusta y a primera vista, por la pilosidad, mucho más abundante, más larga, casi lanosa. El ejemplar de *rebellatum* de Misiones tiene la cabeza mucho más ensanchada hacia atrás, lo mismo el tórax, que es más aplanado en el dorso del metanoto, el borde metaepinotal es más rectamente truncado y en los ángulos menos redondeado; el peciolo es algo más convexo, menos ancho, ligeramente estrechado hacia adelante y en los ángulos más redondeado.

Las dos reinas de la var. *Ogloblini* tienen 11 y 11,5 mm. de largo total, de los cuales 4,7 y 5 mm. corresponden al antecuerpo, el peciolo incluído. Su color es de un castaño rojizo claro, casi uniforme, con el tórax apenas más obscuro, las antenas, los tarsos y el abdomen algo amarillentos, viendo los ejemplares en alcohol. El gáster es liso, por consiguiente más brillante que el resto, que es todo modera-

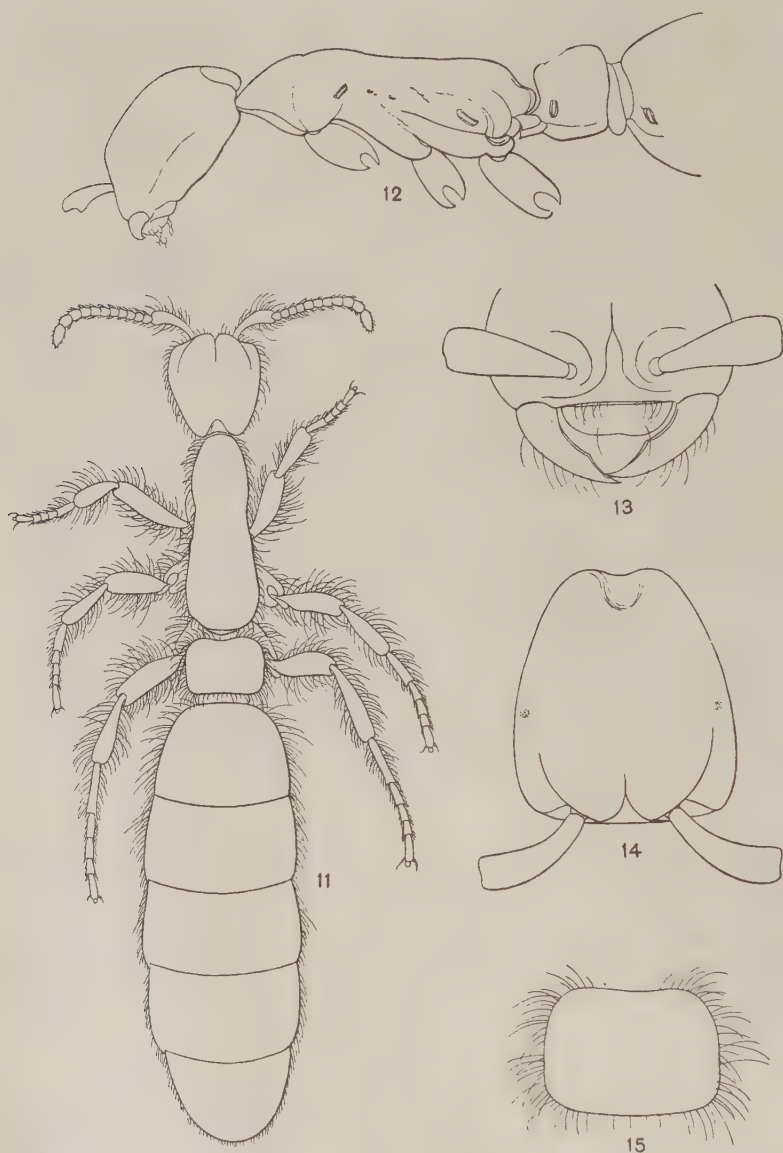


Fig. 5.—11, *E. (A.) Hetschkoi* var. *Ogloblini* Sants. ♀ joven; 12, ídem, antecuerpo del lado; 13, cabeza de frente; 14, ídem, de arriba; 15, peciolo.

damente lustroso. La cabeza, el tórax y peciolo llevan puntuación fuerte, piligera, sobre todo más grosera en el dorso del pro y mesonoto, algo más fina y más dispersa hacia el occipucio, el metaepinoto y en el peciolo; el gáster es liso, muy fina y muy dispersa-

mente puntuado, más densamente en el ápice del pigidio. La pilosidad es abundante, sin ser demasiado densa; los pelos son largos, encorvados y levantados, de color amarillo aleonado pálidos.

La cabeza, poco más larga que ancha, es convexa, con la frente corta, vertical, adelante truncada; hacia atrás es fuertemente estrechada, provista de una ligera depresión occipital. El clipeo es muy corto; el labro en el medio apenas escotado, redondeado en sus ángulos. El área frontal subtriangular, termina en sureo débil y corto; las aristas se extienden a las gibosidades frontales, muy elevadas encima de las fosas antenales, que son muy poco excavadas y en sus bordes no carenadas. Los escapos son bastante encorvados, engrosados hacia el ápice; los funículos como dos veces y media más largos que los escapos, algo engrosados hacia la punta. Las mandíbulas son cortas, arriba convexas, su borde interno es obtusamente anguloso en su mitad anterior, la punta es aguda. Los ojos substituyen puntos pigmentados de amarillo, muy poco notables.

El tórax es cilindro-cónico, en el dorso convexo, estrangulado en la unión promesonotal, pero su línea divisoria apenas marcada y la del mesometanoto imperceptible; los ángulos metaepitonaes son redondeados, el epinoto es corto, su faz declive convexa, casi vertical; los estigmas son normales, debajo del estigma del metanoto corre la arista metapleurale aguda. El peciolo es subrectangular, casi una mitad más ancho que largo, hacia adelante apenas estrechado e inclinado; los ángulos anteriores algo más redondeados que los posteriores y todo el borde anterior levemente escotado; el dorso es subplano, la faz declive anterior es convexa y más ancha que la posterior.

El gáster tiene forma cilindro-elíptica, dorso ventralmente algo comprimido; su forma es igual en los dos ejemplares, no obstante, que una de las reinas (lámina III, figura 2) estaba desovando, no muestra los segmentos distendidos. El 1^{er} segmento (tergito) es subtruncado adelante, algo más largo que los demás, entre sí subiguales. El pigidio es pequeño, poco convexo, los costados arqueados, estrechados hacia el ápice; el hipopigidio es plano, angosto, en el ápice escotado, bilobulado.

Los fémures y las tibias son muy comprimidos, lo mismo los tarsos, pero en menor grado y que son relativamente robustos. La pilosidad de los miembros es muy larga y bastante abundante, ésta ha sido, como las otras partes, indicada en el dibujo, figura 5. - 11.

ECITON (ACAMATUS) ANGUSTINODE Emery.

♀ Borgmeier «Archiv. Inst. Biol. San Paulo», vol. 3, 1930, p. 24-25, est. 3, figs. 1, 3,, 5, 7; est. 6, figs. 38-39.

Señalo por ahora solamente la bibliografía de esta especie, por pertenecer también a la fauna misionera, de donde el doctor Ogloblin me remitió algunas obreras sueltas, sin haber encontrado la forma femenina; los machos nos quedan todavía por descubrir.

La reina descrita por Borgmeier procede de Río Grande do Sul. Por la conformación del tórax y del peciolo, muy largos y estrechos, se distingue fácilmente de las hembras pequeñas de los *Acamatus*, hasta ahora conocidas.

Características generales de las reinas de nuestras especies y variedades. — Basta echar una mirada a los esquemas de la figura 6, para distinguir, sin dificultad las diferentes formas de nuestras reinas, agrupadas a la vez en los cuatro subgéneros establecidos sobre características de sus correspondientes obreras. Sobre esta misma base pueden agruparse las hembras de las especies grandes, más o menos homogéneas, lo que resultaría, casi imposible con las hembras del subgénero *Acamatus*, por tratarse de formas mucho más heterogéneas.

A — ♀ VIRGEN. FORMAS GRANDES

1. — Cabeza, vista de frente, apenas o mucho más alta que ancha, los costados casi rectos, ya estrechados hacia abajo, ya completamente paralelos (*praedator*); sin ojos, éstos apenas indicados por puntos pigmentados claros; mandíbulas cortas, en forma de hoz; escapos antenales cortos, casi rectos.

Tórax corto, dorso promesotonal subgloboso (*praedator*) obeónico, giboso, adelante muy dilatado (*coecum*); metaepinoto muy oblicuo; epinoto sin prolongaciones o cuernos, peciolo muy corto, cuneiforme; reclinado hacia la cara declive del epinoto (*praedator*), muy alto y ancho, el borde anterior dilatado en fuertes lóbulos convexos y obtusos (*coecum*); gáster subelíptico convexo, muy abultado en la base y volcado sobre el peciolo en las hembras en estado de gestación

Subgénero: *Labidus*

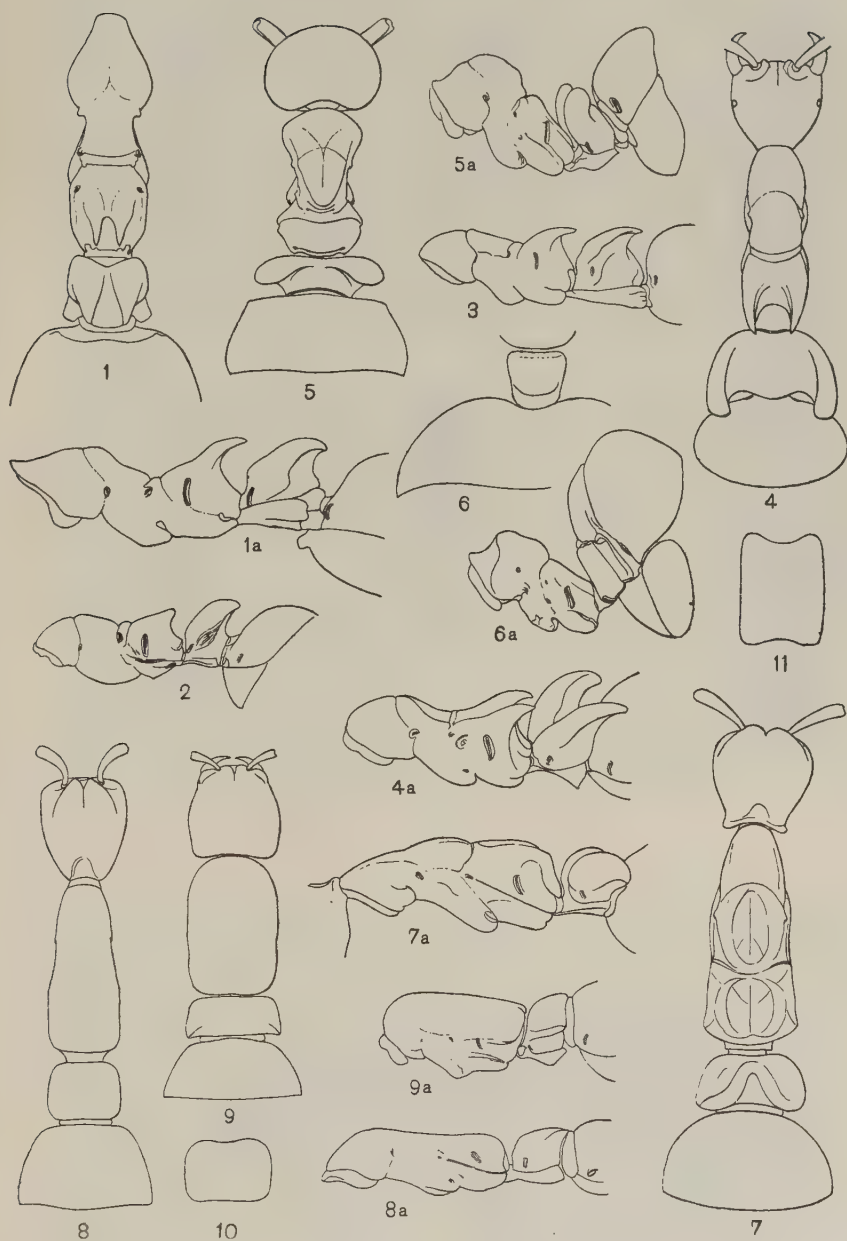


Fig. 6. — Contornos del antecuerpo, peciolo y primer segmento del gáster, vista dorsal y lateral. — 1-1 a, *Eciton* (E.) *hamatum* F. — 2, *E. (E.) quadriglume* Halid. — 3, *E. (E.) Rogeri* D. T. — 4-4 a, *E. (H.) dulcius* v. *jujuyensis* For. — 5-5 a, *E. (L.) coecum* Latr. — 6-6 a, *E. (L.) praedator* Sm. — 7-7 a, *E. (A.) pseudops* For. var. *grandipseudops* For. — 8-8 a, *E. (A.) raptans* For. var. *rebellatum* Sants. — 9-9 a, *E. (A.) Strobili* Mayr. — 10, peciolo de *E. (A.) Hetschko* Mayr var. *Ogloblini*. — 11, ídem de *E. (A.) angustinode* Em.

2. — Cabeza, vista de frente, tan alta como ancha, las mejillas apenas dilatadas, vista de arriba, estrechada hacia atrás, con ángulos occipitales muy leves; ojos pequeños, oceliformes; mandíbulas y antenas largas.

Tórax alargado, suturas distintas; epinoto con dos cuernos grandes, dirigidos hacia atrás y acuminados (parecidos a los de las obreras). Peciolo muy grande y muy ancho, los cuernos de éste más altos que los del epinoto, fuertes, curvados con punta roma; el espacio dorsal entre los cuernos ancho y profundamente cóncavo. Gáster ancho, dorsalmente muy convexo en la base subtruncado.

Subgénero: *Holopone*

3. — Cabeza tan alta como ancha, vértice redondeado convexo, clípeo truncado, costados paralelos, casi rectos o dilatados en las mejillas; ojos pequeños, oceliformes; mandíbulas largas, en la punta curvadas; escapos bastante largos, poco arqueados, hacia el ápice algo engrosados.

Tórax largo, estrecho, los segmentos más o menos diferenciados y suturas distintas; epinoto y peciolo lateralmente prolongados en cuernos, curvados, dirigidos hacia atrás, romos o acuminados.

Subgénero: *Eciton* s. str.

B — FORMAS MEDIANAS Y PEQUEÑAS

4. — Subgénero: *Acamatus*

En este subgénero están incluídas todas las especies, que carecen de soldados propiamente dichos y cuyas obreras son entre sí mucho más afines que sus correspondientes formas femeninas. Aunque la mayor parte de estas últimas, de la decena que conocemos hasta ahora, se acerca, más o menos a un tipo común, dos de nuestras especies, sobre todo la reina de *Acamatus Strobeli*, muestra características tan distintas, que a primera vista la separan de esta división.

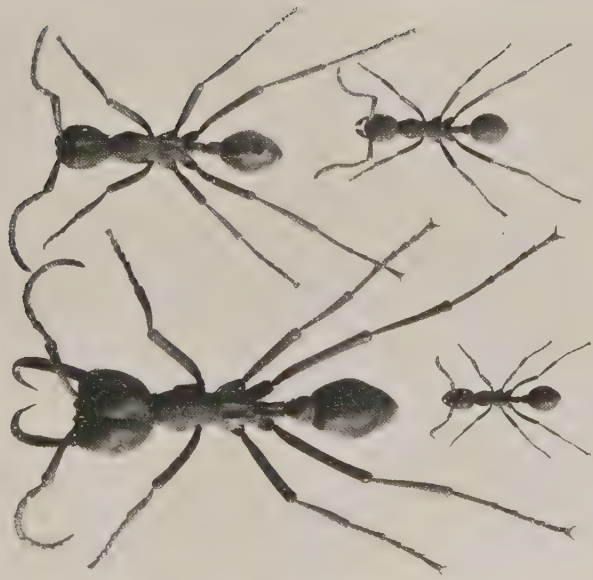
Las figuras 7-9 y 7 a-9 a muestran perfectamente los antecuerpos de tres reinas de *Acamatus*, de vista dorsal y de perfil. La variedad *grandipseudops* For. (fig. 7), es de nuestras formas medianas una de las más vigorosas y también sus obreras, ágiles y vigorosas, representan un tipo de transición de los grandes *Eciton*, más bien del subgénero *Holopone*, como lo indica la conformación del peciolo subglobulado.



Eciton (Labidus) coccum Latr.
Obreras, soldados y reina en gestación (4x)



Eciton (Eciton) Rogeri Dalla Torre
Reina joven (4 ½ x)



Eciton (Eciton) quadriglume Halid.

Soldado, obrera menor, mediana y mayor y reina joven ($3\frac{1}{2}x$)



Ecton (A.) raptans var. *rebellatum* Sants.
Reina, obrera menor y mayor (de Misiones)



Ecton (A.) Hetschkoi var. *Ogloblini* Sants.
Reina, obreras may., med. y menor (7 x)

(Fotos Bruch.)

La hembra de *A. Strobili* es en efecto totalmente distinta. La cabeza por el contrario, es notablemente estrechada hacia adelante, vista desde arriba, tan ancha como el tórax y el borde occipital truncado; los escapos antenales son muy cortos, débiles y apenas curvados. El tórax es muy corto y ancho, subrectangular, en los ángulos redondeado, el dorso plano, sin suturas notables. El peciolo es rectangular, transversal, $2\frac{1}{2}$ veces más ancho que largo. El hipopigidio es también muy distinto de las otras especies. La superficie es lisa, lustrosa y casi totalmente glabra.

Por último, corresponde la figura 8, de *A. raptans* var. *rebellatum*, más o menos al tipo característico del subgénero *Acamatus*. La cabeza es ancha adelante, muy convexa (vista de arriba), hacia el occipucio muy estrechada; los escapos son bastante largos, encorvados, hacia el ápice engrosados; los ojos marcados por puntos claros, pigmentados. El tórax es largo, cónico, más o menos estrechado hacia adelante, las suturas más o menos notables. El epinoto corto, subtruncado o redondeado. El peciolo es cuadrangular, poco más ancho que largo o más largo que ancho, en *angustinode* (figura 11).

Probablemente con estudios futuros, una vez que conozcamos mayor número de estas interesantes reinas, lo mismo que las demás formas (machos y obreras, de cada especie, podrán intentarse otras subdivisiones genéricas, basadas más bien sobre caracteres de las formas sexuadas, que en este caso proporcionan elementos más conservativos, para la fijación de su parentesco natural que las castas obreras.

LUIS COUTURAT

SÍNTESIS DE UN TRABAJO DEL DR. C. C. DASSEN

Con motivo de cumplirse, el 3 de agosto de 1934, el XXº aniversario de la muerte de este ilustre sabio, el doctor Claro C. Dassen, que mantuvo con él una nutrida correspondencia durante doce años (desde 1902 hasta 1914), presentó a la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Buenos Aires, en homenaje a su memoria, un nutrido estudio de su vida y obra.

Mientras llegue la posibilidad de publicar *in extenso* este trabajo en la sección respectiva de nuestros *Anales*, nos complacemos en dar hoy un resumen en base al leído por el doctor Dassen ante la Academia, en su sesión del 28 de julio de 1934, con lo que se asocia también nuestro órgano al homenaje de referencia.

Couturat nació en París, el 17 de enero de 1868. A los 8 años de edad ingresó en el liceo Condorcet, obteniendo, en él, numerosas recompensas y el título de campeón del mismo. Tenía igual vocación por las ciencias teóricas que por las aplicadas, por la literatura antigua que por la filosofía. Al retirarse en tales condiciones del liceo, pudo afrontar, de inmediato, el difícil concurso de ingreso a la Escuela Normal Superior; y lo afrontó con éxito completo. En sus ocios aprovechaba cursos de dicción y de dibujo. El conocido arqueólogo Jorge Perrot apreciaba en tanto la capacidad artística de Couturat que varias veces le llevó consigo al Louvre para encomendarle la copia de vasos persas; algunos de los dibujos figuran en el tomo II de la clásica *Historia del Arte* escrita por Perrot en colaboración con Carlos Chipiez.

Con el nº 1 triunfó Couturat en el concurso, y desaparecidas para él las preocupaciones inherentes a la «agregación», aprovechó esa circunstancia, así como las ventajas acordadas a los ex alumnos sobresalientes, para perfeccionar sus conocimientos matemáticos, siguiendo los cursos dictados en la Escuela por el conocido profesor Julio Tannery. Sus éxitos le merecieron varios premios. Durante el año 1892 continuó perfeccionándose en matemáticas concurriendo a las lecciones dictadas en la Facultad de Ciencias por los grandes matemáticos Picard, Jordán y Poincaré. Ese mismo año obtuvo el

título de « licenciado », y revestido ya de una positiva autoridad filosófico-matemática, realizó su primer ensayo de controversia discutiendo sobre el conocido problema de « Aquiles y la tortuga ».

Mientras preparaba su tesis doctoral, continuaba alternando su labor científica con la artística, y en esas condiciones escribió su trabajo *La Beauté Plastique*.

Las tesis doctorales de Couturat versaron: la latina sobre los *Mitos de Platón*; la francesa sobre el *Infinito Matemático*.

En esta última, que es la más importante, Couturat toma, contra Kant, la defensa de la Metafísica. Comienza con una exposición del formalismo matemático; expone la generalización del número aritmético, luego la del número algebraico y finalmente la del « geométrico »; de todo lo cual saca la conclusión que la generalización del número responde al propósito de adecuarlo a los grandores, que son, en general, divisibles, continuos y dirigibles. Más adelante se esfuerza en justificar al infinito matemático con argumentos positivistas *a posteriori*, primero, y con argumentos filosóficos *a priori* después.

Aun en el supuesto de que el trabajo de Couturat que nos ocupa no contuviese otra cosa que lo dicho, hubiese resultado de positiva utilidad para el estudio del formalismo matemático; pero, además, era tan considerable el aporte de material traído o renovado, que los filósofos no matemáticos, y especialmente la filosofía francesa, encontraban en ese libro una vastísima documentación poco conocida en aquel entonces; por ej.: los trabajos de Cantor sobre los llamados « números transfinitos » magistralmente expuestos, lo mismo que los de Helmholtz, Dedekind, Stolz, etc.

Esta primera parte del libro de Couturat, que comprende los esfuerzos realizados por el autor para justificar el « número infinito » encarado como símbolo de un grandor o como esquema de una colección, era solo preparatoria de la parte final, de carácter exclusivamente filosófico. El autor, en conclusión, sostiene que el número es un esquema de la imaginación, el resultado de aplicar las categorías de unidad y de identidad a los datos de la experiencia. Es también el esquema del grandor, pero éste se entiende como forma intelectual pura, como una idea de la razón. Para Couturat, la razón es una fuente de conocimientos que le son originales y *puros*, que nada toma de la intuición. No es una forma empírica ni siquiera *a priori*. Es posible pensar y conocer algo fuera de las formas de la sensibilidad y de las categorías del entendimiento. Llega así Couturat a conclusiones opuestas a Kant y a las escuelas derivadas de la de Kant (Renouvier, Pillón, etc.); queda, para Couturat, salvada la Metafí-

sica y desaparecen las antinomías de la razón pura. La Metafísica infinitista fué más tarde definida por Couturat en un estudio crítico que hizo de un libro de Arturo Hannequin sobre los átomos. Couturat no admitía, bajo ningún concepto, los átomos en la geometría, ni aún a título de noción auxiliar y vulgar.

En suma, el libro de Couturat sobre el *Infinito Matemático* constituye un estudio profundo de cuestiones árduas y de las más discutidas de filosofía matemática. Aún bajo la influencia de Kant, busca el autor la solución en el terreno del llamado «realismo idealista».

En cuanto a la tesis latina titulada *De Platonis Mythis*, sostiene en ella que, en las obras de Platón, la parte mítica tiene más importancia de lo que *prima facie* parece. Entusiasmado por el estudio realizado con motivo de esta tesis, reunió Couturat un copioso material que debió servirle para escribir un trabajo muy importante: *El Sistema de Platón expuesto de acuerdo con su desarrollo histórico*; pero impedido por las atenciones más apremiantes que debió dedicar a otras actividades y que más que nunca subsistían cuando fué tan prematuramente sorprendido por la muerte, no alcanzó a realizar ese importante trabajo.

En 1896 sostuvo sus dos tesis con éxito completo. Fué designado luego catedrático en la Universidad de Caen, donde dictó cursos de filosofía matemática y de lógica algorítmica. Colaboraba ya en la famosa *Revue de Méthaphysique et de Morale* fundada en aquel entonces.

Una nueva concepción se iba abriendo paso en su mente; abandona la tesis kantiana del sintetismo *a priori*, para adaptarse a la de Leibniz, de naturaleza analítica, o sea: que un análisis, finito o infinito, del contenido del pensamiento, permite poner su mecanismo de manifiesto.

Con motivo de su tesis sobre el *Infinito Matemático*, había tenido ocasión de estudiar especialmente al gran filósofo alemán, al «gran infinitista» como se designaba a Leibniz. El deseo de efectuar un estudio profundizado de éste movióle a trasladarse a Hannover (a fines del año 1900), para examinar las fuentes mismas. Halló allí numerosos documentos inéditos que confirmaron su convencimiento de que la Metafísica leibniziana estaba basada enteramente en la Lógica, de modo que, aquélla, proviene por completo de ésta.

De toda esa documentación salieron dos trabajos de gran mérito: *La Logique de Leibniz* (1901) y *Opuscles et Fragmentos inédits de Leibniz* (1903). En este último, publica Couturat más de doscientas piezas muy interesantes sobre temas varios. Forman un tomo de casi

700 páginas. En cuanto a *La Logique de Leibniz*, insiste el autor en afirmar que todo el sistema leibniziano comporta un hilo conductor, que es un principio de lógica y que constituye el alma y la razón íntima de ser de ese sistema: « Si una verdad cualquiera se descompone en sus elementos simples, ella se resuelve, finalmente, en una proposición analítica o identidad parcial. Toda verdad es formal o virtualmente idéntica; pueda ella ser demostrada *a priori* por medio de definiciones y del principio de identidad ». La metafísica de Leibniz es un *panlogismo*.

Cualquiera que sea la opinión que de las teorías sustentadas por Couturat en ésta su *La Logique de Leibniz*, pueda tenerse, no cabe negar que se trata de una obra de positivo valor y que, lo mismo que en *L'Infini Mathématique*, hay que admirar la claridad de exposición y la erudición. Trae, además, un importante caudal de datos desconocidos.

Esta nueva interpretación del leibnizianismo, tuvo la aprobación entre otros del filósofo inglés Beltrán Russell, « fellow » del *Trinity College* de Cambridge, quien, en 1898 había publicado un libro titulado *An Essay on the foundation of Geometry*, por el cual mucho se había interesado Couturat formulándole algunas objeciones; y cuando, dos años después, Alberto Cadenat, vertió ese trabajo al francés, Russell se hizo cargo de aquellas objeciones, de suerte que esa versión, revisada por Couturat — quien también le agregó un léxico filosófico — resultó contener numerosas correcciones y mejoras respecto del libro original inglés. Así, ya hacia 1899, se nos aparecen Couturat y Russell vinculados por colaboraciones; sus relaciones se remontarían tal vez a varios años atrás, pero lo cierto es que cuando, en 1901, publicó Russell su libro *The Philosophy of Leibniz*, no tenían ninguno de ellos conocimiento del trabajo del otro sobre ese tema y coincidieron en la nueva interpretación del leibnizianismo.

En 1903 publicó Russell su gran trabajo *The Principles of Mathematics*, libro que llamó en alto grado el interés de Couturat, quien trabajaba entonces en su *Lógica Algorítmica*. Y tanto fué ese interés, que resolvió hacer conocer el libro de Russell al público francés; resultando, finalmente, de la versión y de los numerosos agregados que hizo por su cuenta, la obra titulada *Les Principes de Mathématiques* que comprende un examen de casi todos los trabajos similares contemporáneos. Se trata, en suma, de sentar el valor de lo que, después, se llamó *Logística*. Ya había tratado Couturat este tema en sus lecciones dadas en Caen; ahora lleva hasta el extremo el panlogismo leibniziano, abandonando sin reservas las antinomías, clasificaciones

y distinciones kantianas. Y, también, en un trabajo anterior titulado *La Philosophie Mathématique de Kant*, llegaba a la conclusión de que los progresos de la Lógica y de la Matemática en el siglo XIX habían invalidado las teorías kantianas, dando razón a Leibniz.

Se desprendía de estas teorías de Couturat, que las matemáticas pueden ser reducidas a la lógica sin necesitar principios propios. Russell y Peano habían resuelto, según él, el debate pendiente desde tiempo atrás entre Kant y Leibniz dando razón a este último, demostrando que no existe ningún juicio sintético *a priori*, y que la intuición no desempeña ningún papel en las matemáticas.

Se recordará la controversia entre Couturat y Poincaré sobre este particular. Hubo, sin duda, malentendidos y desinteligencias en el significado de algunos vocablos, por ejemplo, en la acepción dada a la palabra « intuición »; y se mezclaron confusamente, tres o cuatro cuestiones distintas que se encontraban en juego. Los lógicos sin excepción, están de acuerdo en reconocer que sus principios proceden de la *intuición intelectual*; que ellos son objetos inmediatos de la razón. Pero tanto la matemática como la lógica necesitan cada una una suerte de intuición propia, que no permite reducirlas exclusivamente a verdades idénticas. Pero, también, así entendidas las cosas, las hubiese aceptado Couturat, con tal de que se tratara de dicha intuición intelectual, y de que la matemática fuese definida por su forma y no por su materia. Y en cuanto a la utilidad de la logística como ciencia de la demostración, es indiscutible; pero no hay una lógica de la invención. Ni tampoco dijo tal cosa Couturat. Además, la lógica teórica está llamada a prestar servicios preciosos en la obra de coordinación y de simplificación de las teorías matemáticas. Finalmente, no puede negarse que las teorías kantianas o por lo menos una buena parte de las concepciones de Kant, han quedado atrás en el estado actual de la ciencia.

Desde estos puntos de vista, pues, la Logística conservaba todo el terreno reclamado por Couturat cuando se oponía a que se juzgara un sistema colocándose en el interior del mismo y encarándolo con el criterio de su tiempo; y, como se ve, no había en el fondo entre Poincaré y Couturat tantas divergencias como parecía.

Los estudios leibnizianos, la necesidad de rigor y de claridad, dirigieron la actividad espiritual y material de Couturat hacia la cuestión de la adopción de una Lengua Auxiliar Internacional. Fué con motivo de esta cuestión que se iniciaron las relaciones epistolares entre Couturat y el doctor Dassen, — según resulta de la siguiente transcripción de algunos párrafos de la carta dirigida por aquél a éste el 22 de enero de 1902:

Trataré de leer vuestras obras; y digo «trataré» porque no *conozco* el castellano, lo *adivino* gracias al latín. Y eso me conduce a recomendar a vuestra más benevolente atención la obra de la que soy uno de los principales obreros: la adopción de una lengua auxiliar internacional. Los impresos que acompañan os harán conocer el programa, el propósito y los primeros éxitos. Ha recibido, de inmediato, la aprobación de los más eminentes matemáticos de Francia, y ello se explica fácilmente: el vocabulario matemático es *casi* internacional; y, por ejemplo, cuando recorro vuestro libro, apenas si *algunos* verbos y partículas me detienen. Se siente que habría poca cosa que hacer para volver enteramente internacional a la lengua matemática (y la de las otras ciencias). Bastaría aplicar al vocabulario internacional ya adquirido (completado si es necesario) una gramática regular y sencilla. Ahora bien, existen ya numerosos proyectos de lengua y por tanto, de gramática internacionales; las mejores de ellas (y las he estudiado casi todas) son *veinte veces* más simples que la más simple de las lenguas nacionales. Está pues resuelto el problema *en teoría*; lo que falta es de carácter *práctico*: elegir y adoptar la mejor lengua internacional posible. Es en ese sentido que solicitamos el concurso de *todas* las Sociedades científicas; el apoyo *individual* de todos los sabios de *todos los países*. Vd. podría, sin duda, propagar nuestra idea y recoger en vuestro país preciosas adhesiones. Agradeceré que la solución de ese asunto debe particularmente interesar a vuestros compatriotas y, en general, a los pueblos latinos, ya que, en ausencia de la solución que pregonamos, se llegaría fatalmente a la que pregonan ciertos sabios, o sea, a la adopción de solo tres lenguas *científicas* (francés, inglés, alemán), y no falta quien encuentre que es ya demasiado. Vale decir que las obras escritas en italiano, en español, etc., quedarían excluidas del mundo sabio. Siendo así que, si se adoptara una lengua internacional, ella sería *forzosamente* en *gran parte* neolatino, parecida en mucho al italiano o al castellano, y, por lo tanto, extremadamente fácil para los pueblos latinos. Veis pues sin dificultad cuan ventajosa sería para ellos tanto del punto de vista científico como del comercial.

Antes de hablar de las ulterioridades de esta carta conviene observar que, en un principio, Couturat se había limitado a un estudio crítico del tema. Las primeras ideas de una lengua universal remontan bastante atrás. Merecieron especialmente la atención de Descartes y de Leibniz. Couturat, en su *Lógica de Leibniz*, se había visto, con tal motivo, llevado a examinar varios proyectos análogos anteriores a Leibniz; y como, en ese mismo tiempo, uno de los amigos y camaradas de Couturat, don Leopoldo Leau, doctor en ciencias, se interesara en dar forma práctica a esa misma idea, resolvieron ambos aunar sus esfuerzos y aprovechar la Exposición Universal de 1900 y los numerosos Congresos Internacionales reunidos en París con tal motivo, para fundar la llamada *Delegación para la adopción de una Lengua Auxiliar Internacional* cuya misión, fijada en una *Declaración*, era: 1º obtener, en lo posible, que la *Asociación Internacional de las Academias* examinara los proyectos modernos de lengua univer-

sal y eligiese la más perfecta; 2º, en caso de que esa Asociación no aceptase la tarea, elegir un Comité constituido por sabios y lingüistas que cargara con ese examen y esa elección.

A fin de hacer conocer al público tal proyecto, escribió Couturat un librito titulado *Pour la Langue Internationale* que pronto fué traducido en varios idiomas y cuya elocuencia es digna de ser especialmente señalada. Más tarde, Couturat y Leau emprendieron una tarea pesada: para documentar a los miembros de la *Delegación*, a los académicos y filósofos, estudiaron más de cincuenta sistemas de lenguas universales y escribieron un libro titulado «*Histoire de la Langue Universelle*» (de unas 600 páginas).

La *Delegación* fué recogiendo adhesiones en todos los países. El doctor Dassen aceptando la invitación que se le hiciese en la carta transcrita, consiguió, entre nosotros, la adhesión del Centro Nacional de Ingenieros y de la Sociedad Científica Argentina, primero; y luego la de unas diez sociedades más. En 1907, el total de sociedades adheridas en los distintos países era de más de 300; y las adhesiones de universitarios y académicos, más de 1000. No pudo obtenerse, sin embargo, el concurso de la Asociación Internacional de la Academia, por cuya causa se resolvió designar el Comité previsto por el art. 2º de la *Declaración*. A fin de preparar la discusión, escribió Couturat un notable trabajo titulado *Etude de la Dérivation en Esperanto*.

El Comité resolvió que ninguno de los proyectos de lengua presentados satisfacía por completo; pero adoptó, en principio, el *Esperanto*, con algunas modificaciones que especificó, y que debían, en lo posible, llevarse a cabo en combinación con el Comité esperantista; pero éste se rehusó a aceptar cualquier modificación. Estas debieron entonces efectuarse por obra propia. Sobre Couturat recayó tal tarea, agobiadora y de mucha responsabilidad; la realizó sin desmayos. Mientras los esperantistas se escudaban en razones egoístas, Couturat solo quiso tomar en consideración el interés científico y los progresos realizados. Debíó luchar como un león contra la resistencia de aquéllos. En la defensa de una causa que juzgaba de primordial importancia para el porvenir de la civilización, no retrocedió, ni ante la labor aplastadora, ni ante los sinsabores y los sacrificios pecuniarios. Así se creó el *Idioma internacional de la Delegación* que recibió el nombre de *IDO*. En 1908 fué creado el órgano oficial de esa lengua, con el nombre de *PROGRESO*; y la redacción de esa revista estuvo casi exclusivamente a cargo de Couturat. Al fallecer éste, en 1914, había hecho aparecer seis tomos de unas mil páginas cada uno. Y además de esa pesada tarea, confeccionó también léxicos, manuales,

vocabularios técnicos y diccionarios sin contar numerosos artículos relativos al tema publicados en *Revue Métaphysique et de Morale*.

En esas circunstancias surge la catástrofe de 1914, y Couturat, el hombre pacifista por excelencia, resulta, por ironía de la suerte, ser una de las primeras víctimas: el 3 de agosto 1914, segundo día de la movilización francesa, era arrollado y brutalmente muerto por un pesado automóvil de guerra piloteado por militares portadores de órdenes.

Así terminó ese ilustre racionalista y ferviente apóstol de la justicia. Apenas vislumbrada la verdad, marchaba derecho a ella; ni vacilaciones, ni demoras, ni debilidades. Todas las formas no racionalistas del espíritu religioso lo tenían de adversario.

Hombre de corazón de oro, bondadoso y generoso al extremo, se volvía intransigente cuando defendía la verdad y la justicia. Buscaba la verdad por ella misma, con antelación a cualquier otra cosa y, en esa tarea, no reparaba en las consecuencias, cualesquiera fueran ellas, teóricas o prácticas. Por eso, en el asunto de la Lengua Auxiliar Internacional, opuso a la mala fe esperantista; intransigencia, pasión, aspereza e ironía; pero siempre con absoluta buena fe y con el más completo desinterés. Era, por lo mismo, un adversario temible en la polémica. Pero ignoraba la vanidad. En cuanto a su pacifismo, resulta de su misma obra en pro de la adopción de una lengua auxiliar internacional y de los sacrificios que, como acabamos de ver, realizó en la persecución de aquélla. Por lo demás, toda su obra restante es de pacifismo. Era miembro del centro *La Paix par le Droit* y de la *Société Française d'Arbitrage*.

Le Guerra Mundial, esa negación del internacionalismo, se inició arrebatando la vida de Couturat; y ante esa catástrofe y el estado actual de las cosas, no cabe — dijo el doctor Dassen a título de conclusión — sino lamentar la ausencia al frente de los pueblos de hombres como Couturat, constituyendo esa manifestación, a su manera de pensar, el mejor homenaje que podía rendir a su memoria.

RACIONALIZACION DE MATERIALES PARA SERVICIOS PUBLICOS OFICIALES Y PARTICULARES EN LA REPÚBLICA ARGENTINA (1)

POR EL ING. MARCELINO A. CERIALE

El objeto del presente trabajo no es otro que el de actualizar y al mismo tiempo ofrecer una demostración de la posibilidad que existe para conseguir soluciones a un problema que hace tiempo está en el ambiente, siendo objeto de comentarios por parte de todas aquellas personas técnicas o no, que de continuo están en contacto con asuntos relacionados con materiales.

El conjunto de todos estos comentarios que evidencian un anhelo de mejoramiento es al mismo tiempo una crítica al actual estado de cosas en nuestro país, en lo que a materiales se refiere.

Es necesario aprovechar los elementos que la parte sana y fundada de esta crítica nos da, para tratar de que cuanto antes desaparezcan las fallas e inconvenientes que ella puntualiza.

No contentarse con el solo comentario, sino tratar de hacer obra efectiva es lo que corresponde en este caso, y es por esto que traigo mi modesto aporte tratando por ahora en forma general la posibilidad de dar solución al problema, con la seguridad de que otros, mucho más capacitados, presten su valiosa cooperación señalando errores, fijando mejores orientaciones, etc., a fin de que la obra de racionalización de materiales, pueda llegar a ser en nuestro país una realidad.

Permítaseme antes de entrar en materia, agradecer a la Sociedad Científica Argentina y en modo especial a su digno Presidente el señor ingeniero Nicolás Besio Moreno, que en todo momento estimuló y alentó estos trabajos, el haberme hecho el honor de poder dirigirme a mis oyentes desde esta prestigiosa tribuna.

I. — NOCIONES GENERALES

El problema de la adquisición y recepción correcta de materiales, cuyo costo gravita sobre la economía nacional en forma cada día más apreciable, exige la seguridad de que lo que se recibe sea efectivamente lo que se pide, o se pretende pedir, a fin de que los resultados en la aplicación de los mismos den el rendimiento previsto.

(1) Conferencia leída en la Sociedad Científica Argentina.

Dos factores son necesarios para que esto se obtenga:

1º Individualización correcta de cada material.

2º Normas claras y terminantes que establezcan las características de los mismos.

Podríamos agregar un tercer factor, que sería la buena fe en las relaciones entre las partes, pero desgraciadamente todos lo sabemos y no es necesario puntualizarlo, que no siempre se puede contar con él.

Quedan por lo tanto solo los dos primeros factores que son los que han obligado a las instituciones públicas y privadas de las naciones que se precian de adelantadas a tenerlos en cuenta preferentemente.

De la forma y método con que se trate de llegar a los fines propuestos, dependerá el resultado que se obtenga.

Una organización racional permitirá con el menor esfuerzo obtener el mayor rendimiento y con los mejores resultados.

Trabajar en otra forma significará fatalmente una labor ímproba, mortificante y de resultados pobres o nulos, cuya consecuencia será el desaliento y el consiguiente abandono en las tareas, lo que provocará situaciones crónicas cada vez más difíciles de resolver, y que todos, quién más quién menos, conocemos.

Si a esto añadimos la necesidad imprescindible de coordinar lo relacionado con materiales en servicios de características afines pero que se rigen en forma autónoma o sin vinculación de dependencia entre sí, de inmediato salta a la vista las ventajas que se obtendrían con una racionalización de dichos materiales ya que con esto se obtendría:

1º Evitar las confusiones, trastornos y perjuicios que la falta de una organización racional importa para quienes deban tratar estos asuntos.

2º Orientar a la industria que sabría a qué atenerse en lo referente a características de los materiales y tendría, la seguridad de que la aplicación, en todos los casos, de normas unificadas sería una protección para ellos ya que no prosperarían aquellos que trataran de sorprender a los adquirentes con artículos de menor costo pero de peor calidad.

2º Dar la seguridad a los que intervengan tanto en la adquisición como en la aplicación y uso de los materiales, de que éstos dentro de sus características darán el rendimiento previsto con las consiguientes ventajas de orden económico.

4º Unificando y coordinando entre las entidades de servicios públicos, nacionales o particulares, en cualquier momento es fácil, en lo que atañe a materiales, centralizar, reformar o reorganizar servicios, y esto es muy digno de tenerse presente previendo casos de emergencia futuros.

Sobre este último punto, podríamos citar como ejemplo que se planteara la necesidad de centralizar comunicaciones, y dentro de todo lo que éstas abarcan tomemos solamente el caso del problema que se presentaría en las comunicaciones telegráfico-telefónicas para las intercomunicaciones y el aprovisionamiento de repuestos para su conservación.

La tarea tal como hoy se encuentran organizados los distintos servicios del país, sería sencillamente abrumadora y exigiría una organización y control cuyos resultados comparados con los que se obtendrían si en lo referente a materiales éstos estuvieran racionalizados, no es necesario ser muy perspicaz para darse cuenta, que el trabajo sería mucho más sencillo y sus resultados más correctos.

Para obtener estos resultados será necesario y por su orden:

a) Unificar los tipos y designación de materiales, que teniendo la misma aplicación, son utilizados por las entidades citadas.

b) En base a esta unificación fijar las normas técnicas que permitan determinar las características de los diversos materiales creando un cuerpo de especificaciones unificadas y exigibles a las empresas afectadas a los servicios públicos tanto oficiales como particulares, las que regirán en la fabricación de los materiales que éstas adquieran.

c) Unificar los procedimientos o métodos de ensayos a fin de que en cada caso, permitan conclusiones claras y terminantes evitándose las discusiones que diversos resultados obtenidos por diferentes procedimientos provocan de continuo.

d) Dentro de lo posible formar el muestrario-tipo nacional que servirá como elemento de consulta.

Conviene tratar aisladamente cada uno de estos puntos, tratando de llegar a conclusiones que demuestren la posibilidad de que en nuestro país la racionalización de materiales sea un hecho a la brevedad posible, ya que cuanto más tiempo se deje transcurrir, tanto mayor será la cantidad y magnitud de los problemas a resolverse, y sus consecuencias incidirán directamente en la economía nacional, y también debe tenerse muy en cuenta que la implantación y pro-

greso de nuestras industrias, factor que cada día gravita más sobre aquélla, depende en gran parte de la seguridad que tengan, tanto en las estadísticas de consumo como en las características o especificaciones que rijan la fabricación de materiales; la economía que se obtendrá por el mayor rendimiento y menor costo, ya que reduciendo y ajustando los tipos, aumentarán las unidades de los que se adopten como standards, lo que disminuirá lógicamente el costo, pone aún más en evidencia las ventajas que se obtendrán con la racionalización.

II. — UNIFICACIÓN Y REDUCCIÓN DE TIPOS Y DESIGNACIÓN

No es un misterio para nadie, que hoy en nuestro país la adquisición de materiales se lleva a cabo de acuerdo a criterios más o menos propios en las entidades afectadas a servicios públicos.

Dentro de cada una de éstas hay en múltiples casos idénticos trabajos que requieren materiales similares pero dada la desvinculación que actualmente existe entre dichas entidades, en lo que se refiere a normas técnicas para fijar las características de los mismos, cada una procede por su cuenta, con absoluta prescindencia de lo que las otras hagan.

Hay entidades oficiales, cuyas tareas las sindicán como más aptas para fijar normas en materiales de aplicación en la especialidad a que se refieren sus servicios, ya que su resultado lo están palpando de continuo y en forma diremos intensiva. Otros, a su vez, utilizan para servicios complementarios materiales en que se especializan otras entidades.

Si cada una de ellas aportara la experiencia obtenida en el trabajo y se coordinara el intercambio de conocimientos, que hoy puede afirmarse es apreciable, podrían en lo sucesivo unificarse aquellos materiales de uso común, quedando reducido su tipo a los que la especialización en su uso aconseje, y luego sería factible una normalización dentro de estos mismos tipos, de tal manera que los individuos o renglones queden reducidos a lo necesario y no como en la actualidad que los catálogos y características de materiales de cada entidad comparados entre sí demuestran una total falta de unificación en los sistemas.

Se dirá que la tarea es enorme y muy dificultosa, pero efectuándola con método y en base a una buena organización es factible, y como antes lo indiqué cuanto más tiempo transcurra tanto mayores serán las dificultades.

Ya alguna repartición nacional se ha visto en la imperiosa necesidad de unificar sus tipos de materiales y se ha puesto a la tarea con resultados prácticos.

El aumento cada vez mayor de los tipos de materiales que se adquirirían, por falta de control organizado en forma eficaz, llegó a crear situaciones que expondré brevemente, ya que este ejemplo puede hacerse extensivo a muchas otras entidades.

Las adquisiciones de materiales en múltiples casos no se efectuaban en base a tipos definidos correctamente, ya sea por su designación como por sus características.

La falta de designaciones unificadas para cada material, traía aparejadas confusiones fáciles de concebir, con las consiguientes consecuencias tanto en los trámites de compra y recepción, como en la aplicación de los materiales cuando las características no coincidían exactamente con lo que pretendía pedir el que utilizaba el material.

Entre alguna de estas consecuencias, la distinta designación de un mismo material podía llegar a ocasionar el fenómeno de hacer adquisiciones del mismo por una designación cuando ya existía en depósitos en cantidades apreciables, pero con entrada y trámite subsiguiente por designación diferente.

Podrá argumentarse que de la buena disposición y manejo de los depósitos de materiales, depende en gran parte que no ocurra lo indicado, pero cuando dichos depósitos se hallan diseminados en todo el país y deben tratar miles de materiales en los que no existe una unificación de designaciones, será muy difícil salvar el obstáculo, y la centralización para atenderlos tropieza entonces con el inconveniente anotado, lo que se reflejará de inmediato y como consecuencia en los documentos de las oficinas centrales de administración, ya que ante la diversidad de designaciones todo el movimiento o trámite se hará de acuerdo a cada una de éstas.

Cuando esta dificultad en las designaciones no puede ser limitada en forma más o menos eficaz, la confusión que provoca es fácil de imaginar y de ahí el origen de las quejas por las dificultades de todo orden que trae aparejada esta anarquía.

En cuanto a las características es bien conocida la dificultad de obtener en las licitaciones públicas materiales que llenen con eficacia y en todos sus detalles de calidad y fabricación los fines para los cuales fueron adquiridos.

Las estadísticas de los múltiples rechazos de materiales que continuamente se hacen, cuando la inspección es más o menos correcta, son una demostración palpable y la más elocuente de dicha dificultad.

La inspección de materiales indispensable en todos los casos, requiere además de personal idóneo elementos de consulta seguros que lo asesore para poder determinar con exactitud las características de calidad que deben exigirse.

Con la adopción de tipos definidos y designación correcta de los materiales se habrá dado el primer paso que permitirá llegar a la preparación de las especificaciones que los identifiquen en forma inequívoca.

De otra manera deberá primar el factor personal en la inspección, con el consiguiente aumento de responsabilidad y el peligro para los que intervengan de provocar suspicacias muchas veces infundadas.

La adopción de tipos debe ser hecha cuidadosamente, ya que las consecuencias en su aplicación y también en la industria se evidenciarán de inmediato.

Será necesario tener en cuenta el concepto correcto de la aplicación o uso a que está destinado cada material y de acuerdo a este concepto fijarse las exigencias que deberán cumplir aquéllos, no descuidando la faz económica, es decir en forma tal que en lo posible no se encarezca innecesariamente su costo determinando las características de calidad, terminado y tolerancias en base al concepto expresado.

No se pretenderá la misma calidad de materiales y terminado en un cigüeñal que debe trabajar a 3 ó 4000 revoluciones por minuto que para un eje de zorra de vía; aun cuando el ejemplo sea un poco grotesco se da solo a título de ilustración.

Por último, teniendo en cuenta la trascendencia de orden económico que tiene para nuestro país la inversión de importantes sumas en la adquisición de materiales, es necesario que éstas beneficien en primer término a la economía nacional, adoptando siempre que sea posible tipos que cumpliendo las exigencias técnicas derivadas de su aplicación, puedan ser fabricados en el país, con lo que se obtendría también la gran ventaja que reporta la independencia y seguridad de poder obtener los productos necesarios en cualquier caso de emergencia.

Esto es muy digno de tenerse en cuenta hoy, debido al desarrollo de la industria nacional y su capacidad de producción creciente día a día.

La forma de poder llegar a los resultados expuestos, será tratada en capítulo aparte, en el que se demostrará la posibilidad de llevarlos a cabo, en base a los antecedentes de los trabajos ya efectuados.

Pasamos ahora a considerar el segundo punto:

III. — ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES

Una vez determinados los tipos de materiales es imprescindible sobre la base de éstos, fijar las especificaciones técnicas que permitan apreciar su calidad.

Es un axioma que el buen resultado en la aplicación de un material depende de su calidad, de la cual se derivan consecuencias de orden económico y de la que resulta la trascendencia que el mal resultado tenido en su aplicación puede ocasionar.

Esto exige controles cada día más complejos por las exigencias cada vez más difíciles de cumplir, ya que los adelantos en las diversas fases de la técnica obligan a los materiales a trabajos día día más rudos e intensos y las consecuencias de fallas que puedan ocasionarse por defectos de calidad en numerosos casos pueden ser fatales.

Los más ínfimos detalles cobran en estos casos tal importancia, que aquellos cuya responsabilidad es directa o inmediata ya sea en la inspección como en la aplicación del material conocen perfectamente.

Si el estudio de estas especificaciones se hace aisladamente por cada entidad que las utiliza o aplica, el esfuerzo a desarrollarse será mucho mayor, las condiciones que se establezcan como resultados de dichos estudios diferirán ya sea en el fondo o en la forma entre sí y como consecuencia además de los inconvenientes que esto reporta tendremos un mayor trabajo con un menor rendimiento, lo que podrá evitarse si estos esfuerzos se coordinaran, y el intercambio y comentario o discusión de los resultados llevará a conclusiones más correctas y eficaces, obteniéndose además todas las ventajas inherentes a la adopción de especificaciones unificadas para todos aquellos materiales que se destinen a igual aplicación.

Hoy, la opinión podría decirse unánime, tanto de los industriales del país como de los representantes de industrias extranjeras, puede concretarse del modo siguiente:

La falta de unificación o coordinación en las especificaciones que para materiales rigen en nuestro país, los desorienta en forma tal que la posibilidad de poder establecer en múltiples casos un material destinado al mismo fin pero para diferentes entidades, prácticamente no existe. Aunque se suponga muchas veces fundadamente, que si bien las especificaciones difieren para un mismo material de una entidad a otra solo en detalles, no les conviene arriesgarse a po-

sibles observaciones o rechazos y entonces los industriales o sus representantes deben, para evitar riesgos, suponer diferentes características, aunque sean de detalle para cada especificación que se aplique, lo que hace aumentar en forma fantástica el número de renglones a tenerse en cuenta, con el consiguiente resultado:

mayor variedad en los tipos y como consecuencia menor cantidad de unidades en cada una de ellas, es decir, dos factores concurrentes para el aumento de precio del material y mayor posibilidad de confusiones y errores.

Un ejemplo dará un concepto de lo expuesto:

Los ferrocarriles del país para fijar los rieles en los durmientes, utilizan centenares de toneladas de clavos de vía, que es necesario renovar periódicamente.

Gran parte de este material se fabrica en el país en condiciones bajo todo punto de vista ventajosas para el mismo, y los industriales conociendo el consumo y las especificaciones técnicas que rige la fabricación de este material, adquieren para este fin y mantienen en stock la materia prima necesaria.

Ahora bien, FF. CC. del Estado exige que el acero dulce con que se fabriquen los clavos de vía, tengan entre otras características, un coeficiente a la rotura de 38 a 42 Kg/m², establecido definitivamente en base a los resultados obtenidos, que en todo momento han sido buenos, durante muchos años de experiencia.

El industrial que produce este material se presenta para su venta a otro ferrocarril (de iguales características que el citado y que no es del caso mencionar), tratando de fijar precios y plazos de entrega, relativamente cortos ya que su stock se lo permite, pero se encuentra con que las especificaciones de esta última empresa le exigen un acero cuya carga de rotura sea de 45 Kg/m², exigencia que aunque no tenga ninguna razón aparente que la justifique es necesario respetar.

Consecuencia: importar y hacer los ensayos inevitables en toda fabricación con un nuevo material, imposibilidad de dar precios y plazos de entrega como se pensaba, y la adopción en fábrica de un nuevo tipo, inconvenientes y perjuicios que se evitarían si se unificaran las especificaciones para el mismo material.

Hoy son muchos los fabricantes que estando en condiciones excelentes para la provisión de diversos materiales, por la causa anotada, no se interesan en la concurrencia a las licitaciones, lo que provoca los perjuicios que pueden derivarse de una menor competencia.

Estableciéndose especificaciones claras y terminantes, unificadas para todos los servicios públicos, sería también factible la preparación

de estadísticas de consumo correctas, y con estos elementos: especificaciones y estadísticas de consumo completadas con planos y muestras tipo, muchos materiales que hoy se importan podrían ser fabricados en el país, ya que nuestra industria si muchas veces no encara francamente el problema de la producción de los mismos es porque la falta de dichos elementos no les da la seguridad imprescindible para empresas de esta índole.

Es natural que esta clase de trabajos requiere una atención constante ya que es necesario mantener, depurar y mejorar lo hecho; tenemos al respecto ejemplo de todos conocidos, entre los que podríamos citar de paso la American Society for Testing Materials, British Engineering Standards Association, Deutsche Industrie Normen, etc., que dentro de las poderosas organizaciones que las rigen y de los intereses que custodian, nos dan la pauta de los trabajos que podrían iniciarse en nuestro país, lo que también nos permitiría estar al día con los adelantos de la técnica moderna para poder exigir los materiales que de acuerdo al concepto de su aplicación den el mejor rendimiento y al mismo tiempo poder informar correctamente a la industria de nuestro país dándole aquellas indicaciones que les permitan producir o afinar sus procedimientos de fabricación a fin de poder entregar lo que se pida, con toda seguridad.

Y ya que nos referimos a la industria argentina, hoy puede afirmarse sin temor a equivocaciones, que su capacidad fabril es mucho mayor de lo que la generalidad supone, su adaptabilidad en condiciones bajo todo punto de vista desventajosas por falta de apoyo o estímulo, a las exigencias de nuestro mercado interno, es enorme, pero la potencia demostrada hasta el presente es pequeña si se la compara con lo que se obtendría si la enorme energía latente que acumula, contando con los factores necesarios, pudiera ponerse de manifiesto.

De importancia principal para que esto pueda ocurrir, es darle al productor todos aquellos elementos de consulta que le permitan sobre bases seguras encauzar su fabricación.

Si la industria del país contara hoy con especificaciones unificadas y adoptadas oficialmente por las entidades afectadas a servicios públicos, y con estadísticas de consumo, de inmediato se comprobaría la exactitud de lo antedicho.

Además sería posible encauzar en forma decisiva y correcta las múltiples gestiones que ya en forma aislada o bien agremiados llevan los industriales del país para evitar la competencia ruinosa que para ellos representa la introducción libre de derechos que la ley 5315

autoriza, para empresas de servicios públicos, las que usando y abusando de este privilegio, introducen al país una cantidad enorme de artículos que aquí se fabrican, tan buenos o mejores que los importados y a iguales o menores precios, situación que es conveniente regularizar ya que el país sale con ello perjudicado.

Pero para poderlo hacer hoy se tropieza con un obstáculo difícil de sortear, y es la afirmación de quienes tienen prejuicios en contra de los productos nacionales o interés en introducir productos extranjeros que niegan a la manufactura argentina las características de calidad que aquéllos pretenden exigir, aun cuando como ya se manifestó ésta sea igual o mejor que la importada y sus precios convenientes.

Con especificaciones oficiales unificadas, el argumento de falta de calidad quedará reducido a sus justos términos, ya que a medida que se prepararan las especificaciones de cada material y comprobado que la industria argentina los produce de acuerdo a ellas se podrán suprimir de la lista de artículos que gozan de franquicia aduanera, y esto solamente pondrá en múltiples casos á la industria nacional en condiciones de que pueda competir ventajosamente con la extranjera.

Sería largo enumerar los beneficios que se obtendrían llevando a la práctica lo indicado, pero creo conveniente ya que he tocado asuntos de orden aduanero (y pido se me permita una disgresión), demostrar la necesidad y ventajas que en este orden se obtendrían si la Aduana al establecer sus tarifas de avalúos contara con la opinión de una organización autorizada, que estudiara los problemas que continuamente se le plantean bajo todos los aspectos que es necesario considerar en los mismos.

Para ser breve concretaré un caso entre muchos otros a título de ejemplo:

El óxido de zinc que se introduce en nuestro país es clasificado por nuestra Aduana en dos categorías, a saber: para usos medicinales o farmacéuticos y para aplicaciones industriales.

En el primer caso, el producto considerado puro debe pagar un derecho del 25 % «ad-valorem».

En el segundo caso (usos industriales), para no abonar el derecho del 25 %, se exige según decreto del 23 de diciembre de 1933, que el óxido de zinc sea desnaturalizado, para lo cual deberá contener un mínimo de 5 % de lo que llamaremos impurezas.

De todo el óxido de zinc que se importa, sólo una ínfima parte es para usos medicinales, en cambio casi su totalidad es aplicado a la industria, especialmente para la fabricación de pinturas.

El fabricante deberán preparar por lo tanto sus pinturas con un producto cuyo porcentaje de impurezas mínimo es inicialmente del 5 %, pero de inmediato se le presenta un problema de solución imposible, ya que muchas reparticiones oficiales, exigen en sus especificaciones para pinturas blancas de óxido de zinc, pureza en este componente de 96 a 98½ %.

Es decir, que en determinados casos se le exige un *mínimum* de impurezas del 1½ y en otros del 4 %, porcentaje siempre menor que el exigido por la Aduana que es del 5 %.

Se les plantea en este caso a los industriales un dilema: o fabrican pinturas que cumplen las especificaciones, utilizando un producto de mayor pureza, y en este caso deberán pagar el derecho del 25 % o bien fabricar un producto inferior exponiéndose a continuos rechazos.

En el primer caso, el gravamen del 25 %, pone al fabricante en la imposibilidad de competir con el producto similar extranjero; en el segundo, difícilmente se arriesgará ningún industrial que cuide sus intereses y prestigio.

Consecuencia: la industria nacional se ve imposibilitada de elaborar un producto que hasta hoy producía de buena calidad y en gran escala.

¿Corresponde en este caso modificar las especificaciones a que hice referencia?

¿Es imprescindible mantener el porcentaje de impurezas exigido por la Aduana?...

Este ejemplo nos demuestra la necesidad de una acción conjunta o coordinada entre los afectados por estos problemas, dando ingerencia en su estudio, tanto a aquellos que imponen especificaciones, como a los que deban cumplirlas, con lo que las soluciones serán racionales.

IV. — PROCEDIMIENTOS PARA ENSAYOS Y ANÁLISIS: SU UNIFICACIÓN

Una vez establecidas las especificaciones técnicas, el control de su aplicación deberá ser hecho en forma eficaz ya que de otro modo aquéllas resultarían sencillamente inútiles y contraproducentes. Esto solo es posible evitarlo, haciendo que el control derivado de una inspección correcta se base en procedimientos perfectamente definidos y cuyas conclusiones no den lugar a confusiones.

Procedimientos existen muchos y de resultados correctos, tomados aisladamente, pero cuando difieren entre sí, los resultados pueden dar lugar a discusiones derivadas de los estudios comparativos que se

hagan. Esto hace que el control se complique innecesariamente, lo que se evitaría adoptando procedimientos unificados para ensayos o análisis de la misma naturaleza.

Como ejemplo, elemental si se quiere, citaré el siguiente de ensayos mecánicos:

Es perfectamente sabido, por ejemplo en siderurgia, que las características mecánicas del acero, están prácticamente determinadas en todas las especificaciones por su carga de rotura, límite elástico, alargamiento y reducción de sección primitiva.

Si en el ensayo de tracción correspondiente, variamos la longitud de la probeta, las características de ductilidad, dadas por el alargamiento y reducción de sección variarán fundamentalmente.

Para un mismo material se tendrán resultados diferentes, y el arribo a conclusiones en un estudio comparativo, para fijar un concepto de apreciación correcto, siempre reportará en el mejor de los casos una pérdida de tiempo, que cuando se trata de inspección de materiales conviene tener muy en cuenta, ya que para ésta la rapidez y seguridad es factor primordial.

Si nos internamos en el campo de los ensayos eléctricos y tomamos como ejemplo los ensayos de duración de lámparas eléctricas, que en laboratorio deben ser acelerados, será necesario establecer la sobrecarga que éstas deberán soportar y el tiempo mínimo de duración exigible en estas condiciones.

Si el coeficiente de sobrecarga varía en más o en menos el tiempo de duración variará también, y para establecer resultados que permitan conclusiones rápidas y evitar discusiones será necesario establecer *a priori*, cual es la sobrecarga que corresponde aplicar, y el tiempo mínimo de duración del ensayo, de acuerdo a antecedentes autorizados.

En los ensayos tecnológicos, la necesidad de unificar procedimientos, para poder dar conclusiones en base a ensayos comparativos, ya se vuelve imprescindible, pues los resultados de dichos ensayos por lo general de orden empírico sería imposible compararlos entre sí.

Supongamos en caso de un ensayo de aceros para herramientas de corte, donde el rendimiento se establece en base al peso de las virutas de metal extraídas; si no se establece velocidad de corte su profundidad y avance, temperatura máxima que debe alcanzar en el trabajo la herramienta, porcentaje de pérdida del temple a determinada temperatura y característica del metal sobre el que se harán los ensayos, los resultados nunca coincidirán, y el estudio comparativo de los mismos no permitirá llegar a ninguna conclusión.

En un material que hoy es un producto nacional de gran aplicación, me refiero a los lubricantes minerales, es necesario para determinar calidades establecer: viscosidad, punto de inflamación, de combustión, de congelación, corrosión, residuo carbonoso, asfalto, emulsificación, etc.; difiriendo entre sí los procedimientos para algunas de estas determinaciones los resultados darán lugar a confusiones, pues no utilizándose los procedimientos establecidos *a priori*, y unificados en caso de tener que hacer cotejos entre ellos, será difícil o imposible que un lubricante aun cuando reúna las cualidades exigidas por las especificaciones, dé los resultados que éstas establecen, si se cambian los métodos, y la comparación de los resultados obtenidos en estas condiciones solo trae aparejados una pérdida de tiempo y de trabajo inútiles y no siempre con resultados satisfactorios.

Hoy es un anhelo en muchas reparticiones públicas, el unificar los procedimientos de ensayos y análisis, hay mucho trabajo aprovechable en ese sentido, ya que la adopción de normas comunes hechas por dichas reparticiones, podrían servir de base para que este anhelo se viera cristalizado.

Una coordinación en este sentido, traería como consecuencia una mayor seguridad en la interpretación de resultados, y las consultas o cambios de opiniones, en caso de ser necesarias entre diversos servicios, se harían con la seguridad de saber a quién consultar o con quién discutir los resultados.

Las reparticiones públicas que por la índole especializada de sus tareas aportaran su experiencia a esta coordinación aconsejando los métodos y encauzando el cambio de ideas que en base a esto se llevara a cabo, darían lugar a que rápidamente pudieran apreciarse los resultados, tanto en dichas reparticiones cuanto en la sensación de tranquilidad y seguridad que de inmediato se notará en quienes deban proveerles de materiales.

V. — TRABAJOS QUE YA SE HAN REALIZADO Y QUE PODRÍAN SERVIR DE BASE A LA RACIONALIZACIÓN DE MATERIALES

Al tratar los diversos puntos que motivan este trabajo, se indicó la posibilidad de salir del campo teórico y entrar de inmediato al terreno de su aplicación práctica; ya que el haber hecho una crítica de la situación actual obliga, para que sea ésta eficaz y no destructiva, a darle una solución en forma tan concreta como sea posible.

Con este fin será tal vez de interés dar los antecedentes de los trabajos ya efectuados siguiendo su orden cronológico.

Los Ferrocarriles del Estado, institución que por su enorme desarrollo y actual extensión de líneas en todo el territorio de la República, es una de las reparticiones autónomas que consume mayor cantidad de materiales, ya sea para construcción de obras, como para su conservación y explotación, tiene su catálogo de materiales que involucra todo cuanto es de su uso.

En unos casos, las necesidades urgentes, de carácter angustioso, en otras la falta de tipos bien definidos y diversos otros factores contribuyeron a que este catálogo se fuera ampliando en forma tal, que se pensó en la necesidad impostergable de efectuar una revisión del mismo, reduciendo los tipos y dándoles características correctas, que permitieran una perfecta identificación y cuya calidad estuviera de acuerdo al uso a que está destinado cada material.

A tal efecto se llevó a cabo el Estudio y Unificación de Materiales, encomendándose la dirección técnica de la tarea al que habla, quien preparó la organización del trabajo de acuerdo a los siguientes puntos:

1º Clasificación por familias de todos aquellos materiales similares, formándose con cada familia un cuerpo aparte.

2º Depuración de cada una de estas familias, unificándose los tipos de materiales que debían adoptarse como standard.

3º Una vez hecha la depuración, cada familia o clasificación se subdividió en grupos o sub-familias que abarcan los materiales que siendo iguales o similares en sus características, diferían entre sí solo en detalles de forma o dimensiones.

4º Dada la designación correcta a cada renglón, se estableció en columnas a continuación de aquélla, la unidad de adquisición; especificación, plano o muestra si los había, que correspondía a cada uno.

5º Se dió una identificación numerada, además de la designación, la que se hizo en base a un sistema unificado y se aplicó tanto a ésta como a las especificaciones, planos y muestras.

6º En el trámite futuro la identificación se sugirió hacerla por el sistema unificado.

Todos estos trabajos se efectuaron sin desatender las tareas habituales, que eran las de atención a la «Sección Especificaciones y Material Tipo», ya que simultáneamente se efectuaba la revisión de las especificaciones correspondientes a cada material, basándose en antecedentes bibliográficos, estudios hechos en los Laboratorios de Ensayos de Materiales, colaboración de las diversas Salas), y datos prácticos recogidos en consultas hechas al efecto o sugeridas por la experiencia acumulada en la inspección de materiales. Se inició tam-

bién la formación del muestrario de materiales tipo y la revisión e impresión en formato standard de planos acotados.

Con cada familia o cuaderno de clasificación se formó un cuerpo que involucraba:

1º Índice de los grupos de materiales contenidos en dicho cuaderno.

2º Catálogo de los renglones, con su designación, número identificativo, unidad de adquisición, especificación técnica y planos o muestras tipo cuando las hubiere.

3º Copia de las especificaciones correspondientes a los materiales incluídos en cada clasificación o familia.

4º Cuando son necesarios, planos o croquis ilustrativos de dichos materiales.

(Concluirá)

BIBLIOGRAFIA

POR C. C. D.

Nº 136. — BACQ (Z. M.). *Hormones et Vitamines. Un aspect du problème des quantités infinitesimales en biologie*. Folleto de 30 páginas. Precio: 8 francos.

Fascículo II de la serie « Exposés de Biologie générale en rapport avec la cytologie », publicados con la dirección de J. Duesberg, rector de la Universidad de Lieja.

En una introducción el autor recuerda que los biólogos conocen dos categorías de sustancias orgánicas que obran en pequeñísimas dosis: las hormonas y las vitaminas; las primeras segregan en la sangre por glándulas de secreción interna y cuyos efectos específicos se manifiestan a distancia por transporte de los humores (así el hormona testicular se manifiesta en el desarrollo del sistema piloso y en la morfología de la laringe). Algunas de esas hormonas son indispensables a la vida misma del mamífero; su eliminación trae la muerte. Otras sin ser de necesidad vital tienen, empero, gran utilidad para el organismo. Hay también hormonas procedentes de órganos que no presentan el aspecto morfológico de una glándula; p. ej. la *simpatina* producida por excitación de las fibras post-ganglionarias del sistema simpático.

En cuanto a las vitaminas, se definen en el carácter de principios que el organismo animal no puede elaborar, pero que, en dosis ínfimas, son indispensables al desarrollo, mantención y funcionamiento de los organismos y cuya ausencia, determina perturbaciones y lesiones características.

Según esas definiciones, la diferencia esencial entre una hormona y una vitamina es que ésta debe figurar en la alimentación del animal, mientras la otra es sintetizada por el animal mismo. Hay, sin embargo, dudas respecto de ese concepto.

El autor pasa en revista las diversas hormonas químicamente conocidas, o ya muy purificadas, indicando, para cada una, las dosis activas y el umbral de la sensibilidad del organismo entero o de los tejidos en el que esas sustancias tienen una acción fisiológica bien definida. Igual examen de las vitaminas, hace después.

Al terminar el autor expone los aspectos generales de la cuestión y trae una nutrida bibliografía.

Nº 147. — HUMBERT (PIERRE). *Le Calcul Symbolique*. 32 páginas. Precio: 10 francos.

Fascículo XII de la serie « Exposés de Physique Théorique ». Director: Luis de Broglie.

En una introducción se hace referencia al histórico de ese cálculo ideado por Oliver Heaviside y que trae grandes simplificaciones en el cálculo

de las integrales definidas y en la integración de las ecuaciones diferenciales. El autor expone el cálculo en la forma dada por Carson.

Nº 150. — GURNITSCH (A. & L.). *L'Analyse Mitogénétique Spectrale*. 40 páginas con 13 figuras y 2 láminas fuera del texto. Precio: 12 francos.

Fascículo IV de la serie « Exposés de Physiologie » dirigido por Andrés Mayer.

En la Introducción, explican los autores cómo, el estudio de la inducción mitogenética, trajo, desde su iniciación, la idea de que se trataba de una emisión de rayos ultravioletas, ya que el efecto persistía, aun cuando uno de los dos objetos estuviese encerrado por completo, al través de una pared de cuarzo, pero no al través de una de vidrio. Expresan, después, cómo se obtuvo la prueba directa de tal hecho mediante dos métodos de análisis independientes el uno del otro. Se refiere, especialmente, al análisis espectral del efecto autogenético emanante de fuentes diversas, ya biológicas, ya químicas.

Explica en qué consistía ese análisis realizado en la forma primitiva que le dió Frank, y detalla los perfeccionamientos ulteriores; y ello con acopio de figuras y de láminas.

Otro capítulo trata los espectro-tipos de comparación: Habla de la glicolisis del espectro péptico y del de la fosfotasa; de los espectros de la descomposición de los di y polisacáridos; del de la descomposición del fosfato de creatina, del de la acción de la ureasa, y del análisis espectral de procesos no fermentativos. Un último capítulo se refiere a las aplicaciones fisiológicas del análisis espectral y de los espectros sumarios del nervio excitado por irradiación monoreactiva; espectro de la sangre.

Termina manifestando, como consecuencia, de su exposición, que los primeros pasos del análisis mitogenético son alentadores, pero que serán necesarias para más adelante las colaboraciones en mayor grado de los físicos y químicos.

Nº 158. — L'HÉRITIER (PH.). *Cinétique et Evolution. Analyse de quelques études mathématiques sur la selection naturelle*. 44 páginas. Precio: 14 francos.

Es el fascículo III de « Exposés de Biométrie et de Statistique Biologique » dirigido por Jorge Teisier, subdirector de la Estación Biológica de Roseoff.

El autor publica un análisis de un trabajo de R. A. Fischer relativo a la acción de la selección natural sobre las variaciones genéticas. En este folleto sólo se encara la primera parte del trabajo de referencia; comenta particularmente, el profesor L'Héritier, las ideas de Fischer que constituyen un esquema casi completo de un mecanismo de la evolución, fundado en las mutaciones y en la selección, incorporando, a la vez, puntos de vistas sobre la evolución recientemente desarrolladas por un genético americano, el doctor Sewall Wright de la Universidad de Chicago.

El capítulo I trata la fluctuación genética; el II, el amortiguamiento y el mantenimiento de dicha fluctuación; el III, la transformación de las poblaciones por selección natural; el IV, la fragmentación de las poblaciones y el aislamiento de las razas geográficas; el V, la evolución de la dominancia. Dos apéndices de índole matemática, terminan el folleto.

POLITICA DE CONSERVACION

SITUACION DEL PROBLEMA FORESTAL ARGENTINO

CONFERENCIA PRONUNCIADA POR EL ING. G. A. EPPENS
EN LA "SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA"

La Sociedad Científica Argentina me ha dispensado el honor de solicitarme que os hable desde su alta tribuna sobre nuestros bosques, y me he atrevido a acceder no obstante mis escasos conocimientos, por estar convencido que se trata de una cuestión de indudable interés público. Pero como el bosque representa solamente un factor de un problema mucho más vasto: el de la conservación de las riquezas o recursos naturales, he pensado que sería oportuno referirme en primer término a lo que se entiende por política de conservación, concretando su capital importancia en la vida de los pueblos.

« Conservación » es en síntesis el aprovechamiento de los recursos naturales de un territorio, sin destruirlos o sin despilfarrarlos. Debemos y podemos utilizar el suelo, el agua, los minerales, los bosques, etc., sin derrocharlos. Resulta difícil de comprender como después de siglos de experiencia y con los resultados a la vista, todavía los conservacionistas deban sostener arduas luchas para detener una u otra forma de destrucción en sus respectivos países. Hay personas que sustentan la tesis de que en un país nuevo como el nuestro es necesario hacer aunque se haga mal; yo me encuentro entre los que piensan que es preferible hacer poco pero bien.

La posición del que adopta la política de « *laissez faire* » es generalmente cómoda porque no se perturban los intereses creados; es la adopción como norma del camino de menor resistencia. El entregar a la explotación los recursos naturales sin detenerse a analizar sus consecuencias, entraña generalmente el aplauso no sólo de los beneficiarios, sino de aquellos que no ven más que los resultados inmediatos. El conservacionista, en cambio, emplea procedimientos que no son simplistas sino complejos y por consiguiente lentos; por eso choca, tanto con los intereses creados como contra aquellos que con

toda buena fe preconizan la realización de tal o cual obra o empresa sin estar informados sobre cuales serán sus resultados finales; el conservacionista es todo lo contrario de egoísta: le interesa más el futuro que el presente.

Para una mejor comprensión de estas cuestiones voy a mencionar primeramente lo ocurrido en algunos países extranjeros y así por comparación resultarán más nítidos nuestros propios problemas y más fácil advertir su real importancia.

Estados Unidos de N. A. nos proporciona numerosos y variados casos de la destrucción de sus recursos naturales y de como han luchado allí los conservacionistas para detenerla, hasta ver coronados hoy sus patrióticos anhelos, porque su Presidente Franklin Delano Roosevelt puede ser calificado como el primer conservacionista. Ha sido un continuador de la política que iniciara su primo Teodoro Roosevelt, el de palabra suave y mano firme, que concretó en numerosas iniciativas desde 1905 a 1909. En 1909 se fundó la Liga Nacional de Conservación, a raíz de la conferencia de gobernadores que convocara Roosevelt en 1908 y de cuyo grupo de fundadores, formaban parte el actual ministro del Interior, Mr. Ickes y el gobernador de Pensilvania, Gifford Pinchot, ex-jefe del Servicio Forestal.

La tala de bosques, el pastoreo abusivo y la roturación y cultivo de suelos sujetos a la erosión, sea pluvial o eólica, han sido y son las formas más frecuentes de destrucción y que han producido los más terribles males a la humanidad.

Naciones del Mediterráneo antes florecientes llevan hoy una vida precaria por haber arruinado grandes extensiones de terrenos. El Oriente nos muestra los dos extremos: de destrucción y de conservación. China por una parte, sufre periódicamente del hambre y de las inundaciones y por la otra, el Japón da el ejemplo más acabado de la conservación de su patrimonio territorial.

Algunas cifras darán idea de la magnitud de la pérdida que causa la erosión. El ex-ministro de Agricultura Mr. Hyde, decía que cerca de 9 millones de hectáreas habían sido completamente destruídas, otro tanto seriamente dañadas y que el 75 % de las tierras cultivadas sufrían en mayor o menor grado por esa causa; que la erosión cuesta al colono más de 200 millones de dólares por año, en fertilizantes.

El ingeniero Bennett, jefe del nuevo Servicio para controlar la erosión, recién creado por Roosevelt, expresa que la extensión perdida alcanza a 14 millones de hectáreas que han quedado reducidas a un mero esqueleto geológico, inaptas para la producción y que el problema debió abordarse hace 50 años. Estimaba que en los últimos

20 años se han abandonado del cultivo más de 20 millones de hectáreas y que antes de 1950 otras tantas serían abandonadas. La importancia de estas extensiones surge si se recuerda que nuestra área cultivada con cereales y lino, es como de 19 millones de hectáreas.

Según los expertos en suelos, en la zona maicera, la naturaleza necesita 400 años para formar una pulgada de suelo agrícola y en dos generaciones el agua lleva tanto suelo como el que la naturaleza forma en 2800 años. Es por consiguiente un problema que debe interesar al agricultor, al que construye diques y canales, al hombre de negocios, al legislador, y en resumen a todo hombre que piensa. Sin embargo, los técnicos del Servicio Geológico del departamento del Interior, departamento que ha sido tildado de anticonservacionista, decían que la erosión es un fenómeno natural que ha ocurrido siempre, que causa perjuicios y beneficios, que el contralor de la erosión importaría mayor gasto que provecho. Entre nosotros hay personas que discurren con la misma sencillez.

Experimentos realizados en parcelas semejantes, unas con cubierta de bosque o con cubierta de yerbas y otras desnudas, han evidenciado que el arrastre del suelo puede variar de 1 a 15, 1 a 100 y hasta 1 a 3920. Y que el escurrimiento del agua de lluvia aumenta en proporciones de 1 a 3; 1 a 100 y de 1 a 187. Estas cifras muestran bien, la alteración que sufrirán los cursos de agua y que se traduce en las grandes crecidas y en el entarquinamiento de los pantanos de los diques de embalse.

En un discurso pronunciado por Roosevelt, en Georgia, en noviembre de 1932, decía: « hay que destinar cada acre en cada Estado de la Unión al uso para el cual se preste; que de los 7 millones de hectáreas cultivadas en N. York, por lo menos 1½ millones deben destinarse a la plantación de bosques ».

El área primitiva de bosques era en E. Unidos como de 329 millones de hectáreas y ha quedado reducida a solamente 46 millones de bosques vírgenes; estimase que el área boscosa de ese país es ahora de 188 millones de hectáreas, descompuesta en 46 millones de hectáreas, de bosques vírgenes, 110 millones que contienen una segunda cosecha y 32 millones ahora improductivas por los incendios o por haber sido explotados a mata rasa.

Como ejemplo del desastre económico que significa la explotación despiadada de los bosques, sin pensar en el futuro, puede citarse el caso de N. York, que hasta no hace muchos años era uno de los principales productores de madera y que hoy debe introducir de otros estados, una cantidad 30 veces mayor que la que produce y que re-

presenta únicamente en fletes un gasto de más de 40 millones de dólares por año.

En Estados Unidos se explotaban como $3\frac{1}{2}$ millones de hectáreas por año, sin tomarse ninguna precaución para el futuro, salvo contadas excepciones, y la cantidad que se extrae, representa como el doble del crecimiento anual. El exceso de explotaciones trae la competencia y por lo tanto la venta de los productos a tan bajo precio que no compensa ni el trabajo ni el capital empleado. Había sido tal la furia por explotar el bosque, que producida la crisis en 1930, las plantas o sea los obreros y aserraderos trabajaban al 54 % de su capacidad. Es una de las consecuencias de la errónea política de haber permitido que pasasen a ser de propiedad privada la mayor parte de los bosques del país.

Otro de los perjuicios que ha ocasionado la tala de bosques es el de haber dificultado la provisión de agua potable a muchas grandes ciudades y que obliga a invertir ahora enormes sumas de dinero para procurársela a grandes distancias, que llegan hasta 720 km.

Es un hecho comprobado que la tala de bosques es la causa de la desaparición de fuentes de agua.

Las obras de irrigación dependen en gran parte de la existencia de cuencas cubiertas de bosques. Esas obras estaban avaluadas en mil millones de dólares y regaban como $7\frac{1}{2}$ millones de hectáreas.

La crecida del Mississippi de 1927 ocasionó 246 víctimas y una pérdida de más de 300 millones de dólares. Las crecidas de ese río son debidas principalmente a haberse destruido muchos bosques que cubrían las cuencas imbríferas de sus diversos afluentes. Después de cerca de 30 años los americanos deberán resolver el problema como lo había indicado Teodoro Roosevelt: con la plantación de bosques, por haber fracasado la solución que se adoptó: la corrección y endicamiento por los ingenieros militares.

El Servicio Forestal fué creado por Teodoro Roosevelt el 1º de febrero de 1905, diciendo en tal oportunidad: « que la conservación de los bosques era uno de los problemas internos más importantes de E. Unidos ». Y 29 años después Franklin Roosevelt promulga el Código Forestal que rige desde el 1º de junio próximo pasado. Bajo sus disposiciones, los bosques de propiedad privada deberán ser manejados en adelante conforme a los canones de la ciencia forestal. Podrán cortarse solamente los árboles de un diámetro determinado, los desperdicios aprovechados o retirados; deberá asegurarse la repoblación natural y observarse rígidamente las precauciones para evitar y combatir los incendios.

A propósito de los incendios de bosques, aun cuando ellos hayan disminuído en cuanto a los perjuicios, cabe señalar que la pérdida ocasionada por esa causa es de unos 70 millones de dólares por año.

En un editorial de la difundida y autorizada revista «Country Gentleman» se escribía: «Si el resultado final de los códigos de la NRA será bueno o malo, solo puede decirlo el futuro. Pero es indudable que las dos grandes industrias que son el petróleo y la explotación forestal, gobernadas por sus respectivos códigos traerán como consecuencia su ordenado desarrollo. Con los años, cuando los historiadores aprecien desapasionadamente las consecuencias de la NRA, es seguro que este modesto efecto «conservación» alcance el rango más importante y permanente».

Ha sido una ardua tarea para un país sin tradición en la materia, llegar a estar en condiciones de poder encarar un vasto plan de conservación y fomento forestal.

En un amplísimo informe producido por el Servicio Forestal, en marzo de 1933, a requerimiento del senador Copeland, se dice: «que muchos años de experiencia han demostrado el error de pretender realizar investigaciones con personal deficientemente preparado, las que no han podido ser satisfechas en la última década, por falta de ese personal competente». En 1915 no había sino dos o tres personas doctoradas en Silvicultura, pero su número ha ido aumentando y en 1929/30 había 32 ingenieros forestales siguiendo los cursos de doctorado.

Existen allí 22 facultades de ingeniería forestal y hay más de 4000 graduados en ellas.

Voy a referirme someramente al caso de Inglaterra. Este país importa el 95 % de la madera que consume. Durante la guerra debió echar mano de 160.000 hectáreas de sus bosques. No tenía ninguna organización forestal. Después de la guerra decidió preocuparse para formar un stock de madera para por lo menos 3 años. El inglés ha sido siempre amante del árbol, pero como un elemento decorativo o de protección para su ganado; hermosos parques pero muy pocos bosques. En 1919 se dictó una ley disponiendo la formación de bosques, con un presupuesto de 3.200.000 libras para los diez primeros años. Tuvo que comenzar por el principio, es decir subvencionar las facultades para la contratación de profesores que instruyesen en la disciplina silvícola. Se ha propuesto plantar 610.000 hectáreas en 40 años habiendo sido muy satisfactorio el resultado de los primeros 11 años. Se han plantado en este lapso, como 140.000 hectáreas. El valor de la tierra y el costo de la plantación ha sido como de \$ 287 $\frac{m}{n}$ en

promedio por hectárea. Los costos en E. Unidos, sin incluir el valor de la tierra varían en márgenes muy amplios: de \$ 19 a \$ 165 $\frac{m}{n}$ por hectárea. El resultado de una plantación se considera satisfactorio cuando después del 5º año hay por lo menos 625 árboles por hectárea.

Para no cansarlos demasiado con esta parte de los bosques, diré solamente breves palabras, refiriéndome al caso sin duda muy conocido de las Landas de Francia. Para fijar las dunas se comenzó plantando pino marítimo a fines del siglo XVIII y el resultado fué tan bueno que a fines del siglo XIX había más de 700 mil hectáreas que constituyen hoy, una de las más importantes riquezas de ese país y que muy útiles le fueron durante la guerra. También en los Alpes y en los Pirineos se han plantado más de 200 mil hectáreas para contener la erosión y regularizar el régimen de los ríos.

Otro ejemplo de despilfarro, lo constituye el desperdicio del agua surgente. En un distrito de N. Dakota donde existen más de 8000 pozos que todos eran surgentes, se dejaba correr sin provecho alguno un caudal que sumaba más de 9 m³/s; el resultado ha sido que en su mayor parte han dejado de surgir.

Pasemos ahora a otro aspecto de la política de conservación, el que se refiere a la protección de la vida salvaje, formada por los pájaros y los mamíferos. La vida salvaje depende del bosque; hay una relación estrecha entre los animales y la vegetación; el carnívoro, incluso el hombre, depende de los herbívoros, éstos de la vegetación y ésta a su vez, de las condiciones de clima y de suelo. En 1925 había en E. Unidos 111 refugios o reservas para pájaros y mamíferos; de ellos, 69 a cargo del Servicio Biológico; 5 del Servicio Forestal; 2 de la Piscicultura; 5 del Servicio de Faros; 22 del Servicio de Parques Nacionales; 4 del Ministerio de Guerra. La mayor de 36.000 hectáreas y la menor de 2 hectáreas.

En 1929 se dictó la ley para la conservación de los pájaros migratorios, creándose 10 refugios para ese objeto.

El bosque y los animales contribuyen a la recreación y ésta ha tomado tal incremento, que las cifras que se dan en informes oficiales de E. Unidos parecen fantásticas. En 1920 los bosques fueron visitados por 5 millones de personas y en 1930 por 32 millones. Han hecho de este año el año de los bosques y parques nacionales y uno de los conferencistas de la propaganda que se hizo por radio, decía que en 1934, más de 50 millones de personas los visitarían. Se estimaba que en 1931, 250 millones de personas-día excursionaron en los bosques y parques nacionales, invirtiendo en esas excursiones 1.750 millones de dólares.

Otra forma de destrucción es la que se refiere a la disminución de la capacidad de las tierras públicas pastoriles, que suman 72 millones de hectáreas, ocasionada por el abuso en su pastoreo.

Esta disminución se ha producido en distintas proporciones y ha llegado en ciertas regiones a un 100 %.

Estudios realizados en la estación experimental de Intermountain en campos de pastoreo al pie de unas colinas de Utah, muestran pérdidas en su capacidad entre un 40 y un 90 % en solo 50 años de pastoreo. Por otra parte la estación experimental de S. Rita en Arizona ha conseguido cuadruplicar la capacidad de un campo en un término de 17 años.

Los conservacionistas tienen sus líderes en el Congreso de E. Unidos cuyas constantes preocupaciones consisten en el estudio de estos problemas, propiciando la sanción de las correspondientes leyes. Se destacan entre ellos, el senador Mc Nary, autor de la ley para el fomento de las investigaciones forestales dictada en 1928; los senadores Norberk, Newlands, Walcott y Keyes; los diputados Leavitt y Don B. Colton, este último representante por Utah, maestro y ganadero, es el autor del proyecto de ley para el manejo de las tierras públicas, aprobado por la Cámara de Representantes en febrero último y que se la ha enunciado, como « una ley para detener la destrucción de las tierras públicas de pastoreo impidiendo su recargo y el consiguiente deterioro del suelo, para proveer a su uso ordenado, para estabilizar la industria ganadera y para otros propósitos ».

Y es grato anunciar que hay señales ya, que también nosotros empezamos a contar con legisladores conservacionistas; el senador, doctor Serrey prepara un proyecto de ley de tierras y bosques, cuyos conceptos fundamentales se basan en esta política de conservación y el diputado doctor Salcedo que ha preparado proyectos para el fomento de los estudios forestales a los que aludiré en la próxima conferencia.

Es tan grande a mi juicio la obra que en estas cuestiones está realizando el Presidente Roosevelt, aplicando su propia política desarrollada como gobernador de N. York al orden nacional y como va cumpliendo, barriendo todos los obstáculos, lo que prometiera en sus discursos de candidato, que es oportuno y de interés señalar algunos de sus hechos salientes. Con el Código de Petróleo en vigencia desde hace pocos meses se ha detenido el criminal despilfarro de esa riqueza; la competencia entre las distintas compañías era tal, que se llegó a vender el barril (117 litros) de petróleo a 10 céntimos. Hoy la explotación se prorratea entre los distintos estados y éstos a su vez en los distintos campos.

En un discurso pronunciado en Chicago el 2 de julio de 1932, dijo que daría ocupación en trabajos forestales de conservación y fomento a un millón de personas. El ministro Hyde, en un comunicado ampliamente difundido, trató de ridiculizar los proyectos de Roosevelt, diciendo entre otras cosas que todas las plantitas existentes en los viveros de E. Unidos podrían ser plantadas en tres horas con un millón de personas. Sin embargo en diciembre de 1933 había en esas tareas $1\frac{1}{2}$ millón de trabajadores. Fué una medida de emergencia para combatir la desocupación.

El número de personas ocupadas en setiembre último era de 370.000 y se pensaba elevarlo a 470.000 pero como una medida de carácter permanente. Los C. C. C. Civilian Conservation Corps (cuerpos civiles de conservación) se ocupan en trabajos de conservación que consisten en obras para detener la erosión, plantación y limpieza de bosques, construcción de caminos y sendas para facilitar la defensa contra los incendios forestales, construcción de obras diversas en los bosques y parques nacionales y de los estados. Cada una de las compañías tiene la siguiente composición: 1 oficial del ejército, 2 sargentos del ejército, 4 capataces, 5 subcapataces, 1 empleado administrativo, 1 despensero, 1 encargado de depósito, 5 cocineros elegidos entre los trabajadores y 192 trabajadores; en total 215 hombres por compañía. Cada hombre recibe 30 dólares, habitación y comida. En diciembre último se libraron más de 300.000 cheques a las familias de los trabajadores; éstos son hombres de 18 a 25 años reclutados en los estados en proporción a su respectiva población acusada por el censo de 1930. La movilización de estos cuerpos civiles exigió al mismo tiempo la de más de 10.000 técnicos con sueldos entre 75 y 300 dólares.

Algunos aspectos de este complejo e interesante problema están bien sintetizados en las declaraciones del presidente Roosevelt y en las del subjefe del Servicio Forestal, que publicó « La Prensa » en un telegrama del 5 de julio último. Roosevelt dijo: « muchos millones de acres de tierra deben ser repoblados de pastos o con árboles, si se quiere evitar un nuevo Sahara », agregando que el daño crece geométricamente y que ningún territorio semi-árido, habitado durante siglos, ha dejado de transformarse en un desierto y que solo la historia podrá decir si las planicies del Oeste podrán evitar ese fin; que el desastre podría aún evitarse si se restringe radicalmente el pastoreo durante un tiempo relativamente largo para permitir que los pastos y matorrales vuelvan a crecer ».



Veamos ahora, en grandes rasgos también, lo que hemos destruído y seguimos destruyendo de nuestro patrimonio nacional y de ello surgirá, así lo espero, la necesidad de iniciar cuanto antes una política de conservación, pensando que bien podría corresponder tan interesante y patriótica tarea a la Sociedad Científica Argentina.

Tratándose de nuestras cuestiones es más difícil dar cifras, lo que por otra parte y para mi objeto no es del todo fundamental, siendo suficiente con señalar y documentar los hechos.

Voy a referirme en primer término a las tierras de pastoreo de la Patagonia. La vegetación natural de la Patagonia puede considerarse como su principal y hasta podríamos decir su exclusiva riqueza. Mucho se ha escrito y se sabe sobre la clasificación sistemática de las plantas y algo también sobre su distribución, pero poco conocemos sobre la adaptación de la planta al medio, sus propiedades como forrajeras, su capacidad para soportar el pastoreo, sus condiciones de reproducción, en una palabra su comportamiento en relación al medio ambiente: la ecología. Esa vegetación está formada por arbustos, matas y yerbas, de las que se alimenta el ganado.

Dice Bailey Willis en su obra « El Norte de la Patagonia » (año 1911/13): « Toda la flora de esta región es sobreviviente de las frecuentes repeticiones de clima árido alternado con épocas de relativa humedad. Se ha adaptado cabalmente al medio y se ha establecido posiblemente un equilibrio. Muchas de las matas espinosas que parecen obstaculizar inútilmente el terreno, sirven para resguardar a las plantas comestibles que consiguen a su abrigo, germinar y perpetuarse; otra función de esas plantas es la de prestar protección contra el viento e impedir que éste barra la tierra. Hay otro factor que interviene y es el de la introducción de grandes rebaños de animales domésticos, pues está demostrado que las plantas forrajeras pueden extinguirse si el pastoreo es desordenado ».

Pronto hará un medio siglo que se establecieron las primeras explotaciones ganaderas en la Patagonia.

Pero es que se ha agregado otro factor de capital importancia, que no fué señalado por Bailey Willis, posiblemente porque no se le ocurrió que pudiera introducirse en el problema, y es el que se refiere a la extracción de las matas y arbustos para ser empleados como combustibles y algunas especies como el algarrobito o alpataco (*Prosopis Juliflora*) para postes de alambrado; con ello los pastos han perdido en gran parte, la protección que esas matas y arbustos prestaban para su propagación.

En el camino de Zapala al Covunco pueden observarse innumerables excavaciones practicadas para extraer las raíces del algarrobito que han sido empleadas en alambrar las chacras del pequeño valle del río Covunco; tales campos tienen hoy una capacidad ganadera casi nula.

La disminución de los campos patagónicos es un hecho establecido; no tengo conocimiento de que alguna vez se hayan realizado estudios que permitan documentar en qué grado se ha producido esa disminución en las distintas zonas. A falta de esa documentación me valdré de las informaciones que me han suministrado dos viejos y meritorios pobladores de la Patagonia: el ingeniero J. Florencio Puchulu y el señor Tancredo Mazzuchelli.

Así, refiriéndose a la zona de Cabo Blanco, al norte de río Deseado, dice el señor Mazzuchelli que años atrás el ganado lanar se cuidaba a rodeo, que los cañadones eran verdegales con sus mallines y junquillos, donde con frecuencia existían chorrillos de agua; allí encontraban abundante forraje las tropillas y manadas. Estima que esos campos se encuentran hoy disminuidos en cuanto a su capacidad para el ganado lanar en un 40 %; los yeguarizos llevan una vida miserable, debiendo comprarse el forraje para alimentar los caballos de trabajo. Por la escasez de pastos, las ovejas se han habituado a ramonear en los arbustos, paradas en sus patas traseras como lo hacen las cabras.

Otro hecho constatado es el descenso de las napas de agua y la disminución o desaparición de los manantiales, cuyas causas sería interesante investigar. Yo creo que la principal ha de ser debida a la disminución de la vegetación. En un estudio realizado en los estados centrales de E. Unidos, examinándose más de 11.000 pozos, se constató que en 80 años de colonización, el agua había bajado 4,20 m. en promedio y que este descenso ha sido ocasionado en sus $\frac{2}{3}$ partes por la destrucción de la vegetación y el suelo.

El éxito de una explotación ganadera depende del buen pastoreo y de la calidad de los animales. Los campos agotados por el recargo proporcionan poco alimento de buena calidad, pues quedan en posesión del terreno las plantas incomedibles o sin valor alimenticio. Hay dos modos de mejorar los pastos, la siembra y la revegetación o resiembra natural. La primera es difícil y muchas veces imposible en condiciones adversas de suelo y clima, la segunda o resiembra natural es siempre posible en cualquier terreno y lugar. Y ésta es la tarea que desempeñan las « range stations », estaciones experimentales de pastoreo, que se instalan tanto en las zonas semidesérticas, como en

las boscosas, éstas son las « forest range » y aquéllas las « range stations ».

He propiciado en 1928 y en 1931 la fundación de tales estaciones en la Patagonia, por ser evidentemente indispensable para lograr poner coto al agotamiento de sus campos, a la vez que aumentar su capacidad ganadera. Después de oídas las interesantes conferencias que dió recientemente en el Centro Nacional de Ingenieros, el teniente de navío señor Portillo, sobre las aplicaciones de la fotografía y de la observación aérea, he deducido como la obra de tales estaciones se facilitaría y abreviaría con el empleo de la aviación, porque los resultados de los experimentos son aplicables a zonas de características análogas a aquellas donde se conducen los experimentos.

Los métodos de experimentación se basan en la geobotánica, interviniendo por consiguiente los factores climáticos, edáficos y bióticos. Merece citarse el « Instituto Rübel de Geobotánica » que dirige en Suiza el doctor Eduardo Rübel.

* * *

Si nos trasladamos ahora a Misiones, veremos como allí se destruye el suelo por los fenómenos que produce la erosión. Por su topografía accidentada es un territorio muy pintoresco, pero por esa topografía accidentada, junto con las lluvias torrenciales y un suelo bastante arcilloso, se produce la erosión que destruye el terreno. A raíz de una jira que realicé por Misiones, a principios de 1928, llamé la atención sobre la necesidad de proceder con mucha cautela en su colonización. En 1931 se efectuó un somero estudio para tener idea de la importancia de esa destrucción.

Más de un 80 % de su extensión territorial que es de unos 30.500 km² se encuentra cubierta de bosques.

Según estudios alemanes y rusos, la copa continua de los árboles retiene del 20 al 40 % del agua de lluvia, y el mantillo o cubierta muerta puede almacenar hasta 40 mm. de agua; del resto, una parte penetra en el suelo y el excedente se escurre, lentamente por el obstáculo del tronco de los árboles y de la cubierta viva del sub-bosque.

Se comprende entonces fácilmente como variará el escurrimiento del agua según que el bosque exista o haya sido abatido.

El terreno es siempre ondulado y en el interior, en muchas partes, francamente quebrado.

En las condiciones naturales no hay arrastre de suelo, no hay erosión, pero basta que el hombre intervenga y se rompa el equilibrio para que ese fenómeno se ponga de manifiesto.

La fotografía Nº 1 muestra un desbosque en terreno con pendiente del 20 %; allí podrá obtenerse dos cosechas de maíz o mandioca, y luego el suelo quedará arruinado por la erosión.

En un yerbal de 4 años, en terreno con pendiente del 10 %, se observó una pérdida de suelo de 8 a 10 cm. En otra plantación de 3 años, en el camino de Santa Ana a Loreto, el arrastre alcanzó a 15 cm.



FIG. 1.

En general, después de los primeros años el arrastre es más lento y puede estimarse que en pendientes hasta del 8 %, en 15 años, el espesor que se pierde, es de unos 15 a 20 cm., como se observa en la fotografía Nº 2.

En un yerbal de 5 años, plantado en terreno empobrecido por la erosión que arrastró un espesor de 30 cm. de suelo, las plantas alcanzaron una altura de solo 80 cm. a 1 m. En ese mismo terreno fué dable observar como una plantación de mandioca, se desarrollaba en forma tan precaria, que los tallos a los 3½ meses, tenían un desarrollo de 25 a 30 cm. mientras que otras plantas de la misma edad, pero en suelo no erosionado, tenían tallos de 1 m. a 1 m. 80.

Algunos plantadores de yerba han emprendido distintas obras de defensa para detener el progreso de las cárcavas, y otros para evitar la muerte de las plantas, las rodean con cuatro troncos.

De modo entonces, que cuando se ponen en cultivo esas tierras, sería menester tomar las medidas que eviten su destrucción, pero

desde un principio, antes que el daño se haya producido, pues ya dijimos que cuando el suelo desaparecía, no se rehace sino después de miles de años.

Java tiene características muy parecidas a Misiones y allí se practican cultivos, de té principalmente, sin destruirse el suelo. Pero es que Holanda en sus facultades de Agronomía tiene cursos especiales para cultivos tropicales, donde se estudian estas cuestiones.



FIG. 2.

También en los caminos, la erosión se produce intensamente, haciendo difícil su conservación cuando no se toman las precauciones necesarias.

Para terminar voy a señalar otra forma de destrucción. La colonización en el Chaco, emprendida en muchas zonas con bosques de quebracho, ha importado una destrucción inútil de riqueza. El colono para ensanchar sus campos de cultivo ha abatido y quemado el bosque de quebracho.

También los que practican la ganadería ponen fuego a los pastos, que luego se propaga a las orillas del bosque, perdiéndose así cada año nuevas superficies boscosas; otras veces ponen fuego al bosque para aumentar el campo de pastoreo. Menos mal que en el Chaco, el terreno no se pierde como ocurre en Misiones.

Por último veamos la suerte de los bosques del sur.

Los dos casos se refieren a bosques situados en Tierra del Fuego. En el primero, se trata de la destrucción criminal de un hermoso

bosque de lenga en la orilla del lago Fagnano; a un señor se le había acordado un permiso para pastoreo y posiblemente como el campo le resultaba escaso resolvió aumentarlo, para lo cual comenzó mutilando los árboles cortando un anillo en la corteza como se ve claramente en la fotografía N° 3; una vez secos los árboles, se pone fuego y tenemos el desastroso resultado de la fotografía N° 4.

El otro caso se refiere a la explotación realizada por la Cárcel en las cercanías de Ushuaia. Allí no se contentaron con cortar el bosque a mata rasa, sino que luego se le ponía fuego. Con ello se ha arrui-



Fig. 3.

nado completamente esos terrenos que son exclusivamente forestales, es decir inaptos para cualquier aplicación que no sea la de producir cosecha de árboles.

SITUACION DEL PROBLEMA FORESTAL ARGENTINO

ALGUNAS NOCIONES SOBRE LOS BOSQUES

En la historia forestal de todos los países existen tres períodos: 1° el del abandono completo en que el hombre consumía sus productos en pequeña escala como que sus necesidades eran limitadas y la población escasa; 2° el período destructivo, en el cual a un aprovechamiento cada vez más intenso con fines de comercio, se unía el abatimiento del bosque para aumentar las tierras ganaderas o las de

cultivo y 3º, el del aprovechamiento racional tendiente a mantener el bosque a perpetuidad.

Casi todos los países civilizados, en mayor o menor grado, se encuentran en el tercer período, el que como es natural comprende



FIG. 4.

distintas etapas hasta llegar al estado de la silvicultura alemana que podríamos llamar perfecta. Es imprescindible que tratando de recuperar el tiempo perdido nos incorporemos cuanto antes al grupo que se encuentra en el tercer período, porque ninguna nación, no importa

cual sea su categoría y sus condiciones económicas y culturales puede pasar por alto el estudio y consideración de este problema.

La agricultura y la ganadería han sido y en algunos países siguen siendo los mayores enemigos del bosque y la Argentina no escapa a esta política que resulta aquí sorprendente porque todavía nos sobran tierras agrícolas que carecen naturalmente de bosques y que esperan su cultivo.

Los ganaderos de la precordillera, los del Chaco y de Formosa ponen fuego al bosque para hacer campos de pastoreo. Los agricultores del Chaco y Misiones abaten y queman el bosque para realizar cultivos con el agravante que muchas veces las tierras no tienen otra aplicación que la de producir cosechas de árboles, porque son tierras exclusivamente forestales.

No voy a detenerme a enumerar las ventajas que el bosque importa en la vida de las naciones ni las funciones necesarias e insustituibles que desempeñan.

Por hoy, los productos del árbol tienen más de mil quinientos usos y cada día, con las experiencias que se efectúan en los laboratorios se encuentran nuevas aplicaciones; a este respecto, la celulosa representa un vasto campo de investigaciones. El consumo de maderas crece proporcionalmente al aumento de la población mundial, de tal modo que si no hubiera otras razones — que las hay — para cuidar y fomentar el árbol, resulta perentorio para cualquier Estado que esté en condiciones de lograrlo, el deber de emprender tales actividades como fuente segura de riqueza pública.

Nosotros vivimos en esta materia en un atraso lamentable. Ya dije que Estados Unidos tiene más de 4.000 ingenieros forestales. Agregaré que Japón cuenta con 700 ingenieros y más de 6.000 personas con instrucción silvícola elemental. Canadá posee 4 facultades y 400 ingenieros. Y aquí no hay sino dos o tres argentinos con conocimientos de esta disciplina científica. Desde luego que yo no me incluyo entre ellos, porque apenas puedo preciarme de haber logrado llegar a comprender el problema.

Ignoramos por completo lo que importa la riqueza forestal argentina; generalmente se la supone mucho mayor de lo que en realidad es. La extensión boscosa se la había estimado en unos 100 millones de hectáreas, pero yo creo que no debe alcanzar a 70 millones, cifra obtenida en base a una encuesta que se realizó entre las provincias y a datos apreciados en los territorios nacionales. Y esa riqueza resulta menor si se la estima no en extensión sino en existencia de madera por hectárea. Los bosques de quebracho son pobres en madera, por

término medio 15 m³ por hectárea de rollizos de árboles con diámetro mayor de 30 cm. y una existencia total de 60 a 80 m³.

Los bosques de Misiones tienen 60 m³ de árboles mayores de 40 cm. de diámetro y 295 m³ en promedio contando los árboles mayores de 15 cm.

Los bosques del sur son más normales, pues acusan una existencia de unos 400 m³ y digo más normales porque los bosques europeos tienen una existencia de 500 a 600 m³.

La importancia económica para nuestro país del comercio de los productos madereros surge del siguiente cuadro:

EXPORTACION

A Ñ O S	1928 \$ oro	1929 \$ oro	1930 \$ oro	1931 \$ oro	1932 \$ oro
Productos forestales	24.419.110	181.389.774	16.779.678	16.877.770	12.288.659

IMPORTACION

Papel y cartones.	26.656.540	26.977.013	23.086.082	22.518.978	20.736.757
Maderas y artefactos	23.448.940	25.802.605	22.376.898	18.049.693	14.426.249
	50.105.480	52.779.618	45.462.980	40.568.671	35.163.006

Es sabido que la casi totalidad de la exportación de productos forestales corresponde al extracto de quebracho y a su rollizo.

No conozco estadísticas que permitan apreciar la importancia del consumo interno de las maderas nacionales tanto en cantidad como en valor.

Todas nuestras explotaciones forestales se hacen en forma empírica, situación imposible de remediar mientras el país siga careciendo de personal competente, tanto del grado superior universitario como del grado elemental.

En 1915 el ministro Calderón remitió al H. Congreso un proyecto de código Forestal que no es el caso de analizar ahora. Con tal motivo los senadores Giménez, Mendoza, Olachea y Alcorta, Virasoro y Ovejero, pensaron con muy buen sentido que sería innocuo legislar

sobre una cuestión de carácter técnico y científico, cuando no había en el país personas capacitadas para su cumplimiento y por esa razón fundamental presentaron el 30 de septiembre de 1915 un proyecto de ley creando el Instituto Forestal anexo a la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires, para la enseñanza superior de la silvicultura. En sus fundamentos decían: « que para lograr resultados positivos convenía fundar como se ha hecho en otros países, un centro científico de estudios de silvicultura, donde se forme el personal competente técnico, no sólo para proteger sino para favorecer y mejorar nuestras arboledas y todas las industrias que se relacionan, practicando las investigaciones del caso. En una palabra, deseáramos que ese Instituto sea el punto de partida de una política forestal positiva, que basada en la ciencia, contribuya al desenvolvimiento metódico de esa riqueza ».

Van transcurridos justamente 19 años y no hemos avanzado un paso en la solución de tan fundamental problema. ¿ Qué diríais vosotros si los hospitales, en vez de ser conducidos por médicos, practicantes de medicina y por enfermeros de escuela, lo fueran por personas legas? Bien, aunque parezca increíble, ese es nuestro caso en materia forestal.

Veamos en consecuencia que es lo primero que necesitamos.

Para administrar con éxito el patrimonio forestal de un país es indispensable conocer sus características, su difusión y valor, y disponer del personal capaz de manejarlo correctamente. Necesitamos por lo tanto:

1º Tener el mapa forestal y conocer el inventario de los bosques.

2º Estudiar y resolver técnica y prácticamente los problemas que se presentan: a) repoblación natural que implica conocer la forma de explotación y las medidas para favorecerlas; b) la repoblación artificial que comprende la selección de las especies existentes y la introducción de las mejores exóticas que se adapten al medio ambiente. Pero estos problemas no pueden resolverse en la cátedra, ni en la tribuna, ni con artículos o discursos; se resuelven en las estaciones experimentales de bosques. Tales estaciones son instituciones científicas que se consagran al estudio del bosque desde los puntos de vista natural, silvícola, económico y técnico. Los estudios y averiguaciones que se realizan por medio de observaciones y experimentos en el monte mismo y en laboratorios, exigen la cooperación de varias personas durante largo tiempo.

3º Tampoco basta con dictar normas, hay que hacerlas cumplir, para lo cual es necesario, como resulta evidente, que los encargados de esa tarea deben estar preparados para resolver en el terreno mis-

mo, los múltiples problemas que se presenten y para ello es indispensable crear escuelas de guarda bosques. Y por último:

4º Para estudiar, encarar y resolver las múltiples cuestiones técnicas o científicas, de carácter general o particular que presenta la silvicultura y que por su importancia no pueden ser confiadas a la preparación elemental de los guarda bosques, es menester formar técnicos con preparación superior.

Estos aspectos fundamentales para encauzar el problema forestal de nuestro país han sido abordados y estudiados por el señor diputado nacional doctor Saturnino Salcedo, quien los ha concretado en proyectos de ley que va a presentar a la Cámara de que forma parte, con lo que habrá adquirido en justicia el honroso título de haber sido uno de los primeros legisladores conservacionistas.

Contamos con cerca de 380 especies forestales, de las que se explotan aproximadamente un 10 %. Misiones tiene más de 170 especies con una existencia total de cerca de 700 millones metros cúbicos; por hoy se aprovechan en escala importante solo 5 ó 6 de entre ellas. Es fuera de toda duda que un estudio de laboratorio nos haría descubrir la utilización de un gran número de otras especies, porque tal es lo que ha ocurrido en E. Unidos, en Filipinas, en las posesiones coloniales francesas, etc. . . .

A este respecto es oportuno recordar que en 1927 se designó una comisión honoraria para el estudio de las maderas argentinas, integrada por los ingenieros Eugenio Sarrabayrouse, José M. Paez y el que habla. Después de un documentado y minucioso estudio, se preparó un programa de trabajos en el que colaboró eficazmente el doctor Reinaldo Vanossi, actual vicepresidente de la Sociedad Científica Argentina.

La comisión que contó con el auspicio dedicado del ministro de Agricultura señor Emilio Mihura, estuvo a punto de comenzar su tarea, para la que tenía acordado fondos y designado el personal técnico que incluía un químico, un ingeniero químico especializado en productos forestales y un ingeniero forestal, pero llegó octubre de 1928 y todo quedó sin efecto.

Si nos referimos al quebracho, esencia de las más valiosas del mundo, nos encontramos que estamos consumiendo renta y capital; lisa y llanamente estamos agotando nuestra existencia y con justa razón nuestros sucesores nos harán cargo por tal falta de previsión. Porque para mí es indudable que una acción errónea o torcida, será censurable o no, según la oportunidad en que se produzca, es decir según cuales hayan sido los conocimientos disponibles en ese momento.

Antes de pasar adelante voy a mencionar la ley Mc. Nary, dictada en 1928 para el fomento de las investigaciones forestales y que se basó en un trabajo realizado por la Asociación de ingenieros forestales publicado en 1926 con el título de « A National Program of Forests Research » (un programa nacional de investigaciones forestales). Por esa ley se destinaban 3.625.000 dólares anuales durante diez años, suma que ha sido reforzada últimamente; se acordaba 1 millón de dólares para 14 estaciones experimentales de bosques; 1 millón para el laboratorio de productos forestales de Madison, y 275.000 para las « forests range » estaciones experimentales de pastoreo, en los bosques.

Los primeros estudios científicos realizados en nuestros bosques datan de 1927 cuando entraron a prestar servicio dos ingenieros forestales de la escuela rusa, expatriados a raíz del advenimiento rojo, y que por su capacidad harían honor en el servicio forestal de cualquier país.

Disponemos por ellos, de un conocimiento bastante amplio de distintas zonas del quebracho, de los bosques misioneros y de algunos de la precordillera, de varias de cuyas informaciones haré uso al referirme a esos bosques.

El estudio del bosque se basa en la ecología forestal, estableciéndose la relación o dependencia del bosque con el medio ambiente. El estado de los árboles de un bosque representa la suma total de la influencia de todos los factores: suelo, clima, luz, la vida de otras plantas, la vida animal y la topografía. La influencia no es igual para dos especies o combinación de especies, debido a las diferentes reacciones fisiológicas en relación a los factores ambientes, por los árboles mismos y a causa de la competencia de las especies forestales. Un área determinada puede producir las más altas cosechas de una especie y ser mala o mediocre para otras. Y una misma área puede modificarse con el tiempo por deterioro del suelo u otra causa cualquiera. En la silvicultura americana se llama al conjunto de las influencias del medio ambiente « calidad del sitio » y « bonitet » en algunos países europeos. El « tipo » se determina por las condiciones de clima, sitio, suelo y por las especies que forman el bosque. El « bonitet » representa en relación al tipo un concepto sintético e incluye todos los tipos de la misma productividad; en algunos casos los dos conceptos « tipo » y « bonitet » pueden coincidir. El « bonitet » se traduce en la altura de los árboles y es tanto mejor cuanto mejor sean las condiciones del sitio (ver fot. N° 5 y 6). Para determinar la altura normal de un « bonitet » se toman árboles bien desarrolla-

dos de las dos primeras clases de Kraft; los de las tres clases inferiores no sirven para este fin porque en su desarrollo influye el factor de la opresión de los árboles vecinos. Esta división de Kraft, consiste en lo siguiente: los árboles que sobresalen son los de la clase I

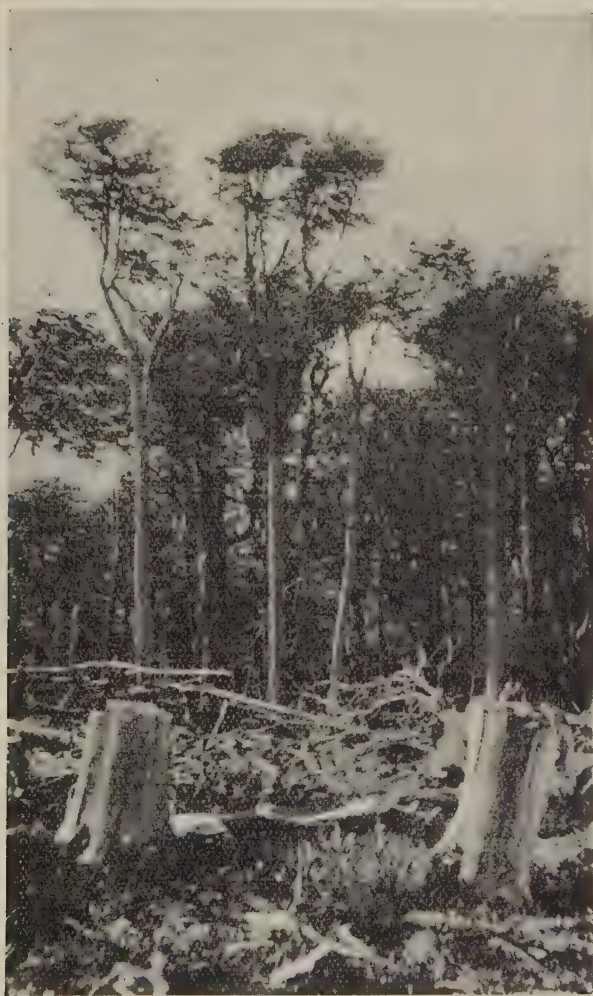


FIG. 5. — Bosque en T. del Fuego, III bonitet.

o predominantes, los más altos que no sobresalen son los dominantes o de clase II y luego vienen aquellos de menor altura, que siendo de la misma edad, por estar oprimidos por los vecinos, no pueden llegar al plano superior de las copas, de los dominantes. El bosque crece donde hay una precipitación mínima de 500 mm.

Veamos ahora el procedimiento corriente para el estudio y avalúo de un bosque. Primeramente el tasador debe orientarse para elegir los sitios convenientes donde tomará las parcelas de prueba, para que sus resultados correspondan a la superficie a la cual se aplicarán.

Una parcela de prueba comprende generalmente una superficie de diez metros de ancho por 1.000 metros de largo o sea una hectárea; se abre con la brújula una picada del ancho suficiente para el cómodo paso de los operadores, el tasador anota en un registro el diá-



FIG. 6. — Límite del bosque a 800 m. de altitud. VI bonitet.

metro y especie y estado de salud de todos los árboles situados a 5 metros de cada lado de la picada, y la altura de varios de ellos. El diámetro se mide con una forcípula y la altura con un hipsómetro de los que hay varios tipos. El resultado promedio de varias parcelas se aplica a la superficie de la masa.

Para cada especie se forman tablas de cubicación obtenidas con los datos de las medidas y cubicación de numerosos árboles; con ellas y teniendo como entrada el diámetro a un metro treinta del suelo se obtiene el volumen de la masa.

Al mismo tiempo que se registran los árboles se anota la calidad del suelo y sus variaciones, la topografía, la cubierta viva del sub-bosque, etc.

Es natural que cuando el terreno es muy accidentado, en mil metros de largo se encontrarán masas muy distintas.

En el crecimiento de los árboles intervienen los distintos factores que antes señalé y ello se pone de manifiesto para cualquiera, observando que un árbol crecido aisladamente es muy diferente de otro de la misma especie crecido en la espesura de la masa. El medio social transforma no solamente su forma y cualidades, sino que también su construcción anatómica y sus propiedades biológicas. Los procesos complejos que se verifican en una masa forestal, pueden ser modificados favorablemente en un sentido determinado por el arte de la silvicultura, porque conviene recordar que la silvicultura es una ciencia y un arte.

Hagamos ahora, aquí, una ligera revista acerca de lo que sabemos de los bosques misioneros. Pertenecen por sus características a la formación geobotánica de los bosques sub-tropicales de la zona húmeda con gran número de especies y variedades. El M. de O. P. coleccionó en 1921/22 hasta ciento setenta (170) especies leñosas pertenecientes a 50 familias. En zonas parciales de bastante extensión que han sido estudiadas, se encuentran hasta 85 especies. Las masas son complejas y heterogéneas. Los bosques de las distintas zonas de Misiones se diferencian poco, bien que en partes falten especies que se encuentran en otras. Una excepción la constituye los bosques con predominio de la araucaria que existen en la región de San Pedro, y en menor escala en la colonia Manuel Belgrano al N. E. del territorio; hasta ahora no han sido estudiados técnicamente.

De las especies misioneras, las más explotadas por sus aplicaciones son: el cedro, lapacho, incienso, loro negro o peteribí; la existencia de estas maderas puede estimarse entre un 5 y 10 % del arbolado; la madera de cancharana y del marmelero se suelen confundir con la del cedro.

El número de árboles cortables con diámetro mayor de 40 cm. puede estimarse en 80 por hectárea con un volumen en rollizos de 160 m³ y de 295 m³ de volumen total contando todos los árboles desde 15 cm. de diámetro.

El número de árboles y su volumen dependen de la calidad de los suelos. Considerando aquellos mayores de 40 cm. de diámetro tenemos en promedio:

15 %	de suelos de 1ª clase	115 árboles con 230 m ³ de rollizo y 500 m ³ en total
35 %	» » » 2ª »	85 » » 170 » » » » 300 » » »
50 %	» » » 3ª »	65 » » 130 » » » » 230 » » »

El transporte de las maderas explotadas de Misiones se ha hecho en su mayor parte por jangadas, en cuya formación entra un 60 a

70 % de cedro y el resto de maderas pesadas. El transporte terrestre de maderas aserradas es factible por razones de costo hasta una distancia de 100 km.

Surge pues la necesidad de abordar el estudio físico-mecánico y químico de las especies misioneras y el establecimiento de estaciones experimentales de bosques que permitan conocer la forma de faci-



FIG. 7. — Aspecto del bosque en la zona húmeda del Chaco.

litar la reproducción de las especies útiles y la eliminación de aquellas que no representen valor comercial. Las 15 especies siguientes son las más difundidas y las que merecerían prioridad en los estudios sobre sus condiciones y características: el anchico colorado, laurel negro, guaicá, guatambú, alecrín, rabo de macaco, laurel amarillo y sapy-hy, María preta, rabo molle cancharana, guayaibí, ibirá-peré, grazuriña y caña fistola.

Los problemas de los bosques misioneros son muy semejantes a los que se han presentado a los silvicultores franceses en sus bosques coloniales, cuyo estudio han abordado desde 1925 más o menos.

Así como en la región del N. Huapí, la caña coligües es uno de los mayores inconvenientes para la reproducción natural, lo es en Misiones la caña tacuapí, a la que reemplaza en los terrenos pedregosos la caña tacuarembó.

Pasamos ahora al Chaco y Formosa; en estos territorios las formaciones de las masas dependen de las precipitaciones y de la distinta constitución de los suelos y allí donde las precipitaciones difieren poco y sin embargo los bosques son muy distintos, es el factor suelo el que determina esas diferencias.

En los suelos permeables los bosques son más pobres y cuando en éstos falta un horizonte genético más o menos impermeable, la repoblación del quebracho colorado resultará imposible. Los que se interesen sobre este particular pueden consultar el trabajo del ingeniero Lebedeff: «Algunas observaciones sobre los bosques chaqueños»,

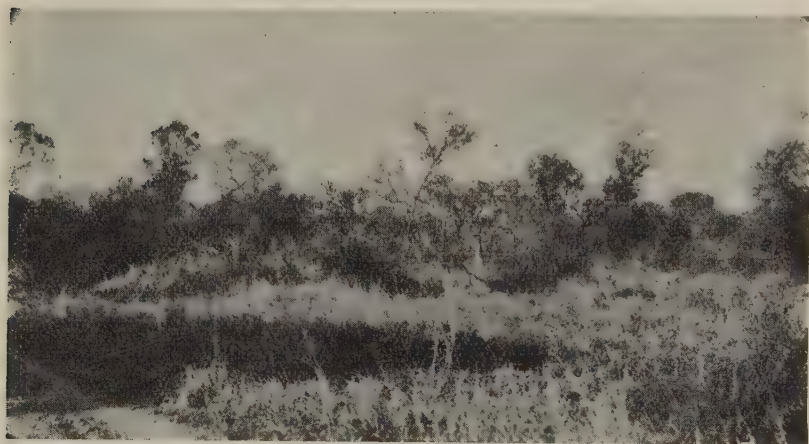


FIG. 8. — Aspecto del bosque en la zona seca.

publicado por la Dirección de Tierras del Ministerio de Agricultura.

La existencia actual de quebracho colorado se la ha estimado en cerca de 29 millones de toneladas.

El extracto de quebracho es un producto indispensable en la industria de la curtiduría y está probado que su mayor o menor consumo no depende del precio de venta. La falta de entendimiento entre los fabricantes ha hecho que se venda el extracto de quebracho por debajo del costo de producción, con graves daños para los intereses del país.

De \$ 100 o/s. descendió a \$ 50 en octubre de 1932.

Veamos en grandes rasgos la variación de los bosques chaqueños. A la vegetación exuberante del litoral con gran variedad de especies, el bosque se va transformando gradualmente hacia el oeste, región ésta de los bosques xerófilos, pobres en especies. Es así que se pueden

distinguir dos zonas principales, la húmeda al este (fot. N° 7) y la seca al oeste (fot. N° 8), aquella caracterizada por la presencia del urunday y del lapacho y la seca por la del quebracho colorado santiagueño y el sombra de toro; el límite de ambas es aproximadamente el meridiano $60^{\circ}20'$ que pasa por Quitilipi; las lluvias disminuyen del este hacia el oeste.

En la zona húmeda el bosque ocupa de un 40 a un 50 % de la superficie, menos sobre el litoral mismo, en que baja a un 25 %. El agua de la napa freática está entre 2 y 5 m. Los suelos de terreno alto son permeables y fértiles, en las partes bajas son impermeables



FIG. 9. — Algarrobal.

y anegadizos. Se pueden contar hasta 35 especies de árboles maderables, es decir con diámetro mayor de 30 cm. Tales especies no se encuentran en toda la superficie y entonces se los determina aplicándoles un coeficiente de participación o de difusión, según sea el número de parcelas en que se los haya encontrado. Así por ejemplo en esta zona al guayacán, el más difundido, le corresponde un coeficiente de 92 %; al quebracho colorado chaqueño de 89 %; al urunday el 63 %; al lapacho 17 %, etc....

El algarrobo que como el ñandubay solo se encuentra en las orillas del bosque o formando arboledas en las raleras, tiene un coeficiente del 27 % (fot. N° 9) ⁽¹⁾.

En la subzona del litoral, el número de especies aumenta y pasa

(1) Recientemente se ha encontrado un bosque de algarrobo en Formosa sobre el río Bermejo, como de 1000 hectáreas.

de 45, entre las que se encuentran algunas propias de Misiones y otras del Paraguay y que desaparecen si se avanza hacia el sur.

En una hectárea pueden contarse en promedio:

82	árboles	con	diámetro	mayor	de	30	cm.	
92	»	»	»	entre	20	y	30	cm.
191	renovables	con	diámetro	menor	de	20	cm.	
365	árboles	en	total.					

En cuanto al contenido en volumen, el quebracho chaqueño cuenta con 18 m³ de rollizos; el urunday con 9 y el lapacho con 2 m³. Con las demás especies dan un total de 90 m³ por hectárea. El número máximo de árboles de quebracho colorado por hectárea es de 80 y el diámetro mayor observado es de 1,35 m. El porcentaje de árboles enfermos es de 18 para el quebracho y 16 para el urunday; la altura de los mayores es de 23 a 24. El largo de los rollizos es en general de 6 a 10 m. para el urunday y lapacho y de 4 a 8 m. para el quebracho colorado chaqueño.

La zona seca o del quebracho colorado santiagueño, ocupa como los $\frac{2}{3}$ de la superficie del territorio. Las especies alcanzan a sólo 13 contra 45 de la zona húmeda del litoral.

Esta zona puede dividirse en dos, una al este, semiseca, y la seca al oeste, en ésta el quebracho colorado chaqueño ya no existe y el límite de su difusión alcanza a una línea que cruza la vía férrea entre las estaciones Río Muerto y Los Frentones. El agua de la primera napa está entre 8 y 12 m. y los suelos son muy permeables, lo que unido a una menor precipitación da la característica xerófila a estos bosques.

Aquí el bosque ocupa una mayor superficie, es decir hay menos pampas o raleras y el bosque toma hasta el 80 % y más de la superficie. Hay en promedio 22 árboles cortables de quebracho colorado chaqueño con 12 m³ y 30 % de enfermos; 7 de quebracho santiagueño con 5 m³ y 48 % de enfermos. En total y siempre en promedio pueden contarse:

52	árboles	con	diámetros	mayores	de	30	cm.	
39	»	»	»	de	20	a	30	cm.
51	renovables	menores	de	20	cm.	de	diámetro.	
142	en total.							

De los bosques del Chaco se explotan el quebracho colorado chaqueño, el quebracho colorado santiagueño, el urunday y el lapacho; en menor escala el quebracho blanco, guayacán y jacarandá y para usos locales el guayabí y el Francisco Alvarez.

Los bosques del sur están constituidos por especies, que en su mayoría tienen las mismas aplicaciones que las especies blandas que nosotros importamos. En gran parte han sido destruidos y arruinados, pero muchos son todavía susceptibles de ser notablemente mejorados y por ende aprovechados. Como primera medida debería suprimirse en ellos la ganadería, sobre todo el ganado mayor que destruye los renovales.

Voy a hacer un breve resumen del trabajo realizado por el ingeniero Lebedeff en algunos bosques de la zona del lago Nahuel Huapí.

Siguiendo el método del doctor Mayr que divide los bosques de Alemania en cuatro zonas: Castanetum, Fagetum, Picetum y Alpinetum, se pueden dividir los bosques del N. Huapí en cinco zonas: la del cipresetum en lugares con lluvias de 1000 a 1200 mm. donde crece el ciprés en masas puras o mezclado con el cohigüe, se extiende hasta la mitad del brazo de puerto Blest; la del cohigüetum que constituye masas puras de cohigüe en la zona intermedia por la cantidad de precipitaciones; la del alercetum, en los sitios más húmedos, caracterizada por la presencia del alerce en masas con cohigüe y en masas puras en los pantanos; la del lengetum formada por masas puras de lenga, crece sobre los 1100 m. sobre el nivel del mar o sea como 300 m. sobre el nivel del lago y por último la del alpinetum en las partes más altas de los cerros donde el lenga crece en forma de matorral.

El ciprés (*Libocedrus Chilensis*) es un árbol que alcanza en buenas condiciones de sitio una altura de 25 m. a los 120 años de edad; crece de 20 a 25 cm. por año hasta los 80 a 100 años. En las masas normales de espesura 0,7 se limpia de ramas hasta la altura de la mitad del tronco (fot. N° 10). Es poco exigente en humedad, por eso se encuentra en la parte este, donde lucha con ventaja con el cohigüe; su duramen representa el 58 % del volumen; la albura el 30 % y la corteza el 12 %.

En las mejores condiciones, los árboles de 36 a 40 cm. de diámetro tienen 23 a 24 metros de altura; en las medianas cerca de 21 y en las inferiores 17 m.

Estableciendo tres « bonitets » y reduciendo las alturas a la misma edad tenemos que para el mejor « bonitet » la altura es de 24 m. para el mediano 20 m. y para el inferior 17 m.

El bosque tiene dos pisos, el superior formado por el ciprés y el cohigüe y el inferior por el radial, el arrayán, laura, mayten y palo santo; el arrayán crece solamente en las porciones muy húmedas;



FIG. 10. — Bosque de ciprés en la isla Victoria.

el sub-bosque lo forman el maqui y la cubierta herbácea es escasa o falta. El diámetro del ciprés en el mejor « bonitet » llega a 1 m. y excepcionalmente a 1,30 m.

Por hectárea hay 11 árboles con diámetro mayor de 70 cm. en el mejor « bonitet » y solo 5 árboles en el mediano. El número de árboles por hectárea es de 450 a 600 y la existencia de madera es:

Bonitet	Existencia	Crecimiento medio por año en m
Mejor	440 m ³	3,7
Mediano	330 »	2,8
Inferior	220 »	1,8

La disminución en diámetro del tronco es de 1,2 a 1,3 cm. por metro. El ciprés se emplea en construcciones y en carpintería.

El cohigüe (*Notofagus Dombeyi*) de la familia de las fagaceas (fotografía N° 11). Es árbol de primer tamaño y alcanza en buenas condiciones de crecimiento un diámetro de 2 m. y una altura de 40 m. Es de fácil difusión y donde el sitio le conviene no tiene ravales. Crece hasta 1.100 m. de altura (300, sobre el lago).

Deja al ciprés los sitios más secos, los que miran al norte.

Necesita mucha humedad pero no crece en sitios mojados.

La madera del cohigüe podría tener más aplicaciones de las que actualmente tiene si se estudiase y resolviese la forma de secarla sin que raje; es un árbol que tiene un alto contenido de humedad.

El lenga (*Notofagus Pumilio*) ocupa los lugares adecuados situados a más de 300 metros sobre el nivel del lago. Crece también más abajo en las orillas de los arroyos, posiblemente debido a que en estos sitios el clima es más frío por la baja temperatura del agua de los arroyos. Sobre los 300 metros forma masas puras desalojando al cohigüe. Es una especie muy interesante que se reproduce fácilmente por semilla, cuya madera es muy buena y con numerosas aplicaciones. Su área de difusión se extiende hasta Tierra del Fuego.

El ñire (*Notofagus Antarctica*) es un árbol de mala forma cuya madera es buena para postes y para combustibles.

El alerce (*Fitzroya Patagonica*) es un árbol de la familia de las pinaceas. Alcanza a más de 35 m. de altura y 3 m. de diámetro, es de un crecimiento muy lento. Los árboles de 40 a 60 cm. de diámetro deben tener de 500 a 600 años. En estos bosques de alerce, el huanhuan y el mañu ocupan el segundo piso. El canelo que crece en el lago Argentino hasta una altura de 16 metros tiene en el N. Huapí solo 1 m.

La caña coligüe constituye un gran inconveniente para la repoblación natural; es exigente en luz, no se desarrolla en los sitios cerrados, sino en el monte ralo. En la zona del lenga no crece la caña.

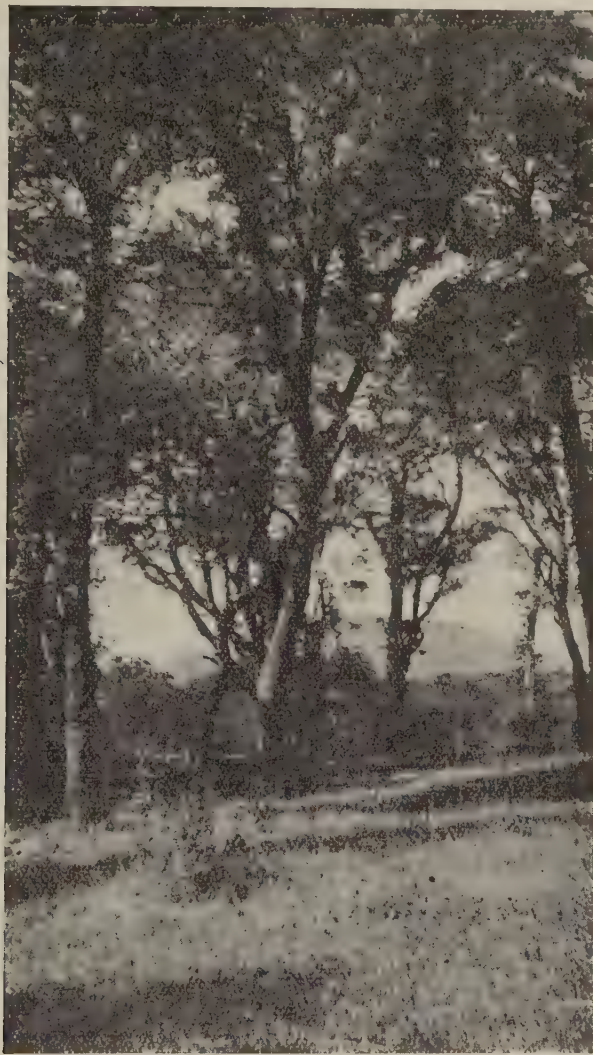


FIG. 11. — Cohigües.

Si excluimos las plantaciones forestales del delta formadas por especies de rápido crecimiento pero de madera con escasas aplicaciones por ser de corta duración, los bosques artificiales son excepcionales en nuestro país.

Existe en el partido de Junín un bosque artificial de algo más de 450 hectáreas plantado por los señores Pagella. Comprenden las siguientes especies: eucaliptus Gunni, Gigantea, Viminalis y Rostrata; álamos de Italia y de Canadá; acacia blanca; pino insignis y pino marítimo. Las plantaciones tienen 12 a 15 años de edad. Los resultados son halagadores, pues el crecimiento de las distintas especies es muy superior al de los bosques europeos y la renta que puede obtenerse es muy superior a la que se obtendría con la agricultura o con la ganadería. El inconveniente para un particular es que el provecho viene a alcanzarse solo después de muchos años, razón fundamental por la cual éstas empresas no son para ser abordadas por los particulares sino por los estados, los municipios o compañías madereras, de la categoría que no existen aquí.

Uno de los principales méritos de la ardua tarea emprendida por los señores Pagella es la de servir de ejemplo y proporcionar la constatación de algunos errores que han cometido. Por ejemplo el número de plantas es excesivo; en vez de hacer una plantación continua, formaron bosquetes con lo cual las pérdidas por el viento son mayores; no aclararon las masas suprimiendo los árboles de la IV y V clase de Kraft que en todo caso han de perecer más tarde y que mientras tanto perjudican el desarrollo de los árboles mejores. También en vez de formar masas puras debieron hacerlo mezcladas o alternadas, con lo cual se impide la propagación de insectos destructores de la madera. En una palabra les faltó el consejo de un experto, de un ingeniero forestal.

No sé señores si he podido corresponder al honor que me dispensara la Sociedad Científica Argentina, de hacer conocer nuestra situación en materia forestal y sobre la conveniencia de adoptar la política de conservación en defensa de lo que es susceptible de destrucción de nuestro patrimonio territorial. Con ello no vamos a inventar nada, se trata sencillamente de aplicar lo que otros países han hecho y siguen haciendo. Señoras y señores: muchas gracias.

LA APLICACION DEL "TIEMPO DE FERMENTACION" EN LA CLASIFICACION DE LOS TRIGOS

POR EL DR. E ING. AGR. CARLOS M. ALBIZZATTI

En estos últimos tiempos, la bibliografía química cerealera se ha enriquecido enormemente por la cantidad de procedimientos ideados por diferentes investigadores de esta especialidad tendientes a proponer una serie de métodos, ya sean de orden físico, químico o físico-químico y biológico, para la determinación rápida de la calidad de los trigos.

Uno de los métodos existentes, que elegí para mis estudios de esta índole, fué el propuesto por Saunders y Humphries en 1928, denominado « tiempo de fermentación », que fué creado por los autores citados para la determinación de la fuerza de gluten en las harinas. Desde aquel entonces a la fecha, el procedimiento seguido por los mismos fué modificado, en cuanto a la técnica se refiere, quedando siempre en pie, el fundamento del procedimiento con que fué ideado; es así que es fácil observar en la bibliografía respectiva, las diferentes modificaciones propuestas por Pelshenke (1930, 1933), por Cutler y Worzella (1931, 1933), por O. B. Winter y Ardie Gustafson (1934), habiendo los autores citados, hecho extensivo, tal procedimiento para el estudio de la calidad de los trigos, ya sea para el fitotecnista, como dato de orientación en la obtención de nuevas variedades, o para la clasificación de los trigos de acuerdo a la calidad de su gluten y a la finalidad a que se le destina, como ser: trigo de corte o de fuerza y tiernos, de panificación directa.

Desde el año 1932 he practicado dicho método, pero por circunstancias especiales tuve que efectuar ciertas modificaciones en su aplicación, no por espíritu de innovar, sino para poder adaptarlo con los recursos y materiales que poseía en ese entonces, siguiendo en la actualidad dichos procedimientos con resultados satisfactorios.

El procedimiento seguido es el que a continuación detallo, y que comprenden las siguientes operaciones:

a) Preparación de la muestra (molienda).

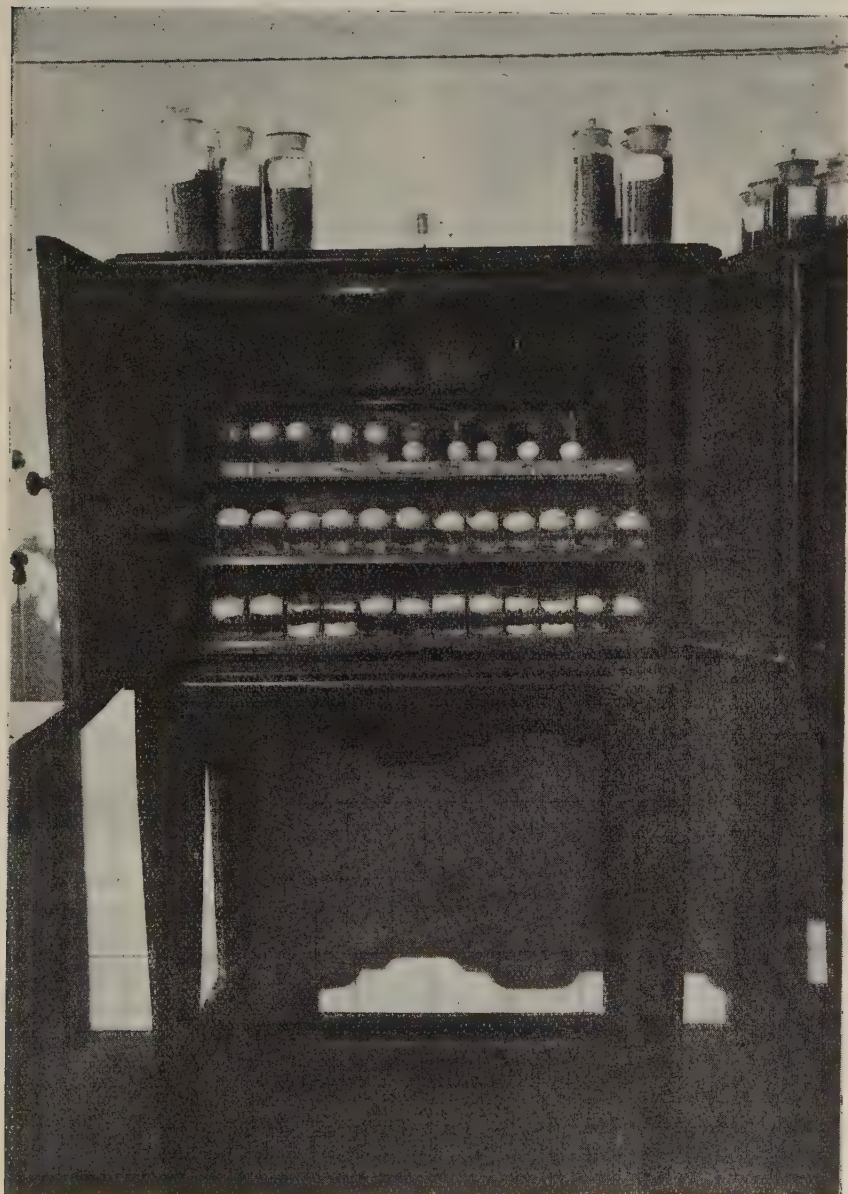
b) Amasado.

c) Determinación propiamente dicha del « tiempo de fermentación ».

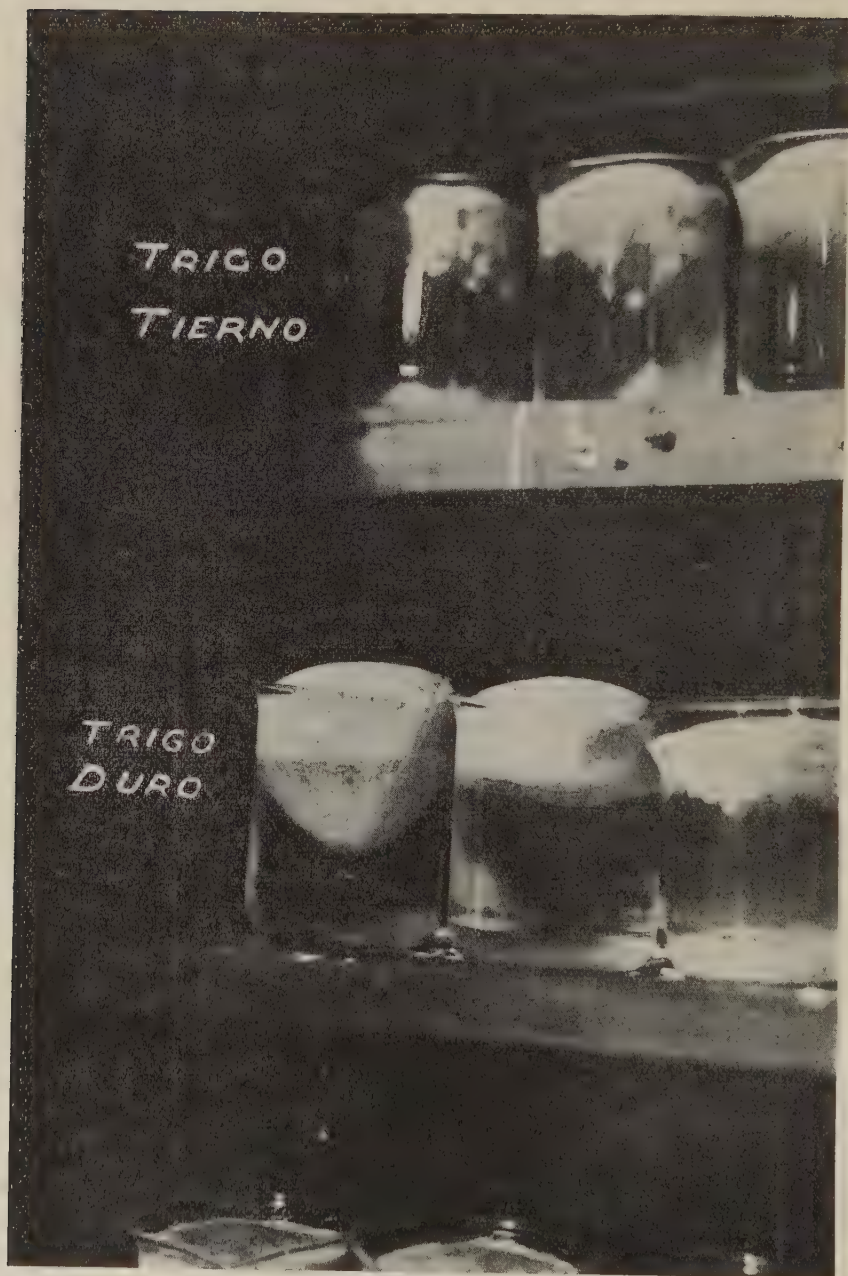
Preparación de la muestra: Alrededor de 60 gr. de trigo limpio, seco, se colocan en un molinillo Interprise Phil. Pulv. N° 123, ajustándolo con el tornillo regulador, de manera de obtener una perfecta y homogénea trituration del grano, al estado fino. Una vez terminada dicha molienda, se tamiza sobre malla de 1 mm. El producto que pasa a través de dicha malla es el que se usa para las determinaciones. En el laboratorio siempre preparamos la molienda el día anterior por comodidad, pero si la circunstancia lo exige, se puede moler en el mismo día, pero con la condición de dejarla descansar durante una hora, antes de efectuar la segunda operación que vamos a detallar.

Amasado: El amasado se efectúa tomando diez gr. del producto pasado por el tamiz, colocándolo en una taza de porcelana (de la que se utiliza para efectuar el empaste para determinación de gluten). Se agrega con una pipeta calibrada 5,5 cm³ de una suspensión de levadura de cereales preparado al 10 %, teniendo la precaución de usar el agua destilada a temperatura de 30°C., y mantener dicha solución durante el ensayo en baño-maría a la temperatura indicada, debiéndose homogenizarla previamente antes de usar. Una vez agregada la solución de levadura, se realiza el empaste, usando a tal efecto una espátula de hueso; obtenido tal empaste se lo toma en las palmas de las manos y se efectúa un amasado dándole la forma de esfera (bolita). La operación de empaste y amasado debe hacerse en el término de dos minutos.

Determinación del « tiempo de fermentación » propiamente dicho: En una estufa regulada a 30°C, cuyo termómetro exterior debe marcar dicha temperatura (que no debe oscilar en más de 1½ grado) se colocan los vasitos de capacidad de 100 cm³ con 80 cm³ de agua destilada a 30°C. Efectuada la bolita como se indicó más arriba, se coloca dentro del vasito, y se anota la hora en que fué introducida; alrededor de los 15 ó 20 minutos se observará que la bolita ha ascendido a la superficie del vaso (como se nota en la fot. 1). Cuando el operador ha colocado la bolita debe anotar la hora y observar cuando comienza ésta a deshacerse. En ese instante se toma nuevamente la hora; la diferencia que existe entre la entrada de la bolita a la estufa y el comienzo de su desintegración, se le denomina « tiempo de fermentación ».



Fot. 1.



Fot. 2.

Las pruebas deben hacerse por triplicado para cada muestra y sacar de los resultados el término medio respectivo.

En la fot. N° 2 puede observarse el dezmenuzamiento de un trigo tierno (blando) y el de un trigo de corte (duro).

Prácticamente debe repetirse un ensayo, cuando en la misma muestra existan más de 10 minutos de diferencia en un trigo blando y no más de 15 minutos en un trigo duro.

Para tener seguridad en dicho procedimiento, fué mi primera preocupación efectuar una serie de ensayos experimentales para ver cual sería el grado de exactitud del mismo. Estos ensayos se llevaron a cabo con trigos provenientes de una misma estación experimental, efectuándose determinaciones con intervalo de varios días, para ver cuales eran las fluctuaciones que sufría una misma variedad efectuadas en días diversos, variando la colocación de los vasitos y comprobando simultáneamente la capacidad fermentativa de la levadura, usando a tal efecto una variedad de trigo, conjuntamente con una harina «standard», de extracción correspondiente a una «000»; siendo por lo tanto prudente, en las determinaciones de estos ensayos, vigilar la fuerza de la levadura o su capacidad fermentativa, efectuando conjuntamente con los trigos a ensayar, prueba testigo con una variedad determinada, y con una harina de extracción conocida, siguiendo el modo operatorio indicado.

A continuación se detallan los resultados obtenidos con trigos cosechados en la estación experimental de Plá, de propiedad del Ing. Ag. E. Klein, correspondiente a 1933-34.

CUADRO N° 1

Variedades	N.º de ensayos efectuados	Tiempo ferment. a 30°C expres. en minutos T/medios	Grado de exactitud o coeficiente de variabilidad ‰
Kanred	4	170,2 ± 3.32	1.95
Lin Calcl	4	252,2 ± 2.25	0.89
Sin Marq	4	271,6 ± 2.26	0.79
Reliance	4	282,2 ± 6.30	2.23
H 75 of 1/2	4	298,0 ± 5.03	1.69
H 75 g 4	4	305,0 ± 5.90	1.93
Klein 40	4	111,0 ± 6.00	5.40
38 M. A.	4	150,7 ± 6.16	4.08
Acero	4	151,0 ± 4.50	2.91
Klein 33	4	160,7 ± 5.47	3.43

Datos obtenidos con los trigos provenientes de la estación experimental de Stroeder del Ministerio de Agricultura de la Nación (1ª siembra). Año 1933-34.

CUADRO N° 2

Variedades	N° de ensayos efectuados	Tiempo ferment. a 30°C expres. en minutos T/medios	Grado de exactitud o coeficiente de variabilidad %
Kanred	4	195,0 $\pm$ 3.35	1.70
Lir Calel	4	240,0 $\pm$ 2.38	0.99
Guatraché	4	239,0 $\pm$ 3.19	1.33
38 M. A. p. o. 427	4	128,0 $\pm$ 4.70	3.67
R. 6 M. A	4	74,0 $\pm$ 3.26	4.40

No doy a conocer mayor número de cuadros de esta índole por creer que son suficientes los dos expuestos, dado que se repiten análogamente las variedades de otras estaciones que he estudiado, observándose que los trigos ensayados provenientes de una misma estación experimental, guardan un grado de exactitud lo suficiente como para acreditar la bondad del procedimiento para los fines que los autores anteriormente citados lo han indicado.

A continuación expongo los valores del « tiempo de fermentación » expresado en minutos y a 30°C obtenidos con las distintas variedades de trigos estudiados provenientes de las diferentes estaciones experimentales (cosecha 1933-34), correspondiendo cada valor a cuatro ensayos efectuados por triplicado.

Si se compara independientemente el « tiempo de fermentación » de una misma variedad, cultivada en distintas estaciones experimentales, se observan diferencias, que no deben atribuirse a deficiencias del método, sino a las condiciones climatéricas y ecológicas que tanto influyen en la composición química y por lo tanto en la calidad de los trigos, como se pone de manifiesto en las cifras indicadas en el cuadro N° 3.

Tales hechos han sido también observados por Cutler y Worzella (1931, 1934), efectuando estudios sobre la misma variedad cultivada en zona diferente; transcribiendo para mayor ilustración parte de los datos por ellos obtenidos, que se insertan en el cuadro N° 4.

CUADRO N° 3

Variedades	Rafaela	Alberdi	Oliva	Pergaminino	Sta. Catalina	Pla	Pico	Pirovano	Guatraché	Bordenave	Barrow	Stroeder	Tiempo fer- mentación Media
San Martín	77	66	-	55	43	-	-	-	-	-	-	-	60.2
Blackhull	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77	56	-	66.5
Rafaela 6	62	83	88	65	-	-	-	68	94	-	-	-	76.6
Trinifo	96	72	54	-	-	48	109	-	98	-	-	102	82.7
Klein 33	89	96	140	-	87	160	88	-	85	-	-	90	104.3
G. Urquiza	64	145	100	-	-	-	-	-	101	-	-	129	107.8
Previsión 25	87	105	108	-	-	-	170	123	137	-	108	97	116.8
38 M. A	92	176	150	115	85	158	-	95	141	-	100	128	124.0
Kanred	-	-	140	-	-	170	162	-	-	208	-	195	175.0
Lin Calel	153	148	225	-	156	252	249	163	169	146	212	240	192.0
Guatrache	-	-	247	-	-	-	269	210	177	-	178	239	220.0
Latitud	31.15	31.52	32.1	33.53	34.46	35.7	35.39	36.30	37.39	37.50	38.18	40.11	
Longitud	61.28	60.30	63.34	60.34	58.26	60.12	63.44	61.33	63.32	63.1	60.13	62.36	
Altura snivel del mar.	98	108	268	67	16	55	141	114	174	212	121	26	

Mintos	S. Martín	Blackhall	Rafaela 6	Triunfo	Klein 33	G. Urquiza	Prevision 25	38 M. A.	Kaared	Lin Galel	Guatraché
250											
200											
150											
100											
50											

Trigos
de corte
valor
mínimo
150'

Trigos
semi-duros
valor
mínimo
100'

Trigos
tiernos
valor
mínimo
50'

CUADRO N° 4

Variedad	Localidad	«Tiempo de fermentación» minutos
Marquis	N. Dakotta	391
»	Saskatchewan	377
»	Montana	360
»	Wisconsin	312
Reliance	Saskatchewan	374
»	N. Dakota	316
Kanred	Nebraska	334
»	Kansas	126
»	Iowa	104

Las investigaciones realizadas en este orden de ideas por Winter y Gustafson (1934) llegan a análogas conclusiones, según se verifica con los datos obtenidos por dichos experimentadores, los que a continuación detallo:

CUADRO N° 5

Variedad	Localidad	«Tiempo de fermentación» minutos
Red Rock	M. S. C.	169
» »	Augusta	144
» »	Lake City	157
» »	Monroe	150
» »	Eagle	166
» »	Lake Odesa	140
N° 912.203	M. S. C.	124
» »	Augusta	89
» »	Lake City	64
» »	Monroe	135
» »	Eagle	110
» »	Lake Odessa	80

Quedan con esto confirmados una vez más por los datos indicados en los cuadros anteriores, la influencia que posee el clima en modificar las condiciones intrínsecas del grano y por lo tanto, de una manera decisiva, la calidad de la proteína, siendo éste el factor más importante en la calidad de un trigo.

Por las oscilaciones que una misma variedad puede sufrir según sea cosechada en un lugar u otro, es interesante observar el comportamiento de las variedades argentinas estudiadas en el año agrícola (1932-33) y (1933-34); tomando para esto los valores medios obtenidos de las principales variedades de trigos de aptitudes reconocidas por sus excelentes cualidades agrícolas y comerciales, cuyos datos se expresan en el cuadro N° 6.

CUADRO N° 6

Año 1932-1933			Año 1933-1934		
Variedad	Estación experimental	Tiempo ferment.	Variedad	Estación experimental	Tiempo ferment.
<i>Lin Calel</i>	Barrow	182.0	<i>Lin Calel</i>	Barrow	212.0
	Guatraché	206.0		Guatrache	169.0
	Pico	284.0		Pico	249.0
	Plá	239.0		Plá	252.0
	Media	227.0		Media	221.0
<i>38 M. A.</i>	S. Catalina	138.0	<i>38 M. A.</i>	S. Catalina	85.0
	Rafaela	130.0		Rafaela	92.0
	Pergamino	127.0		Pergamino	115.0
	Oliva	150.0		Oliva	150.0
	Plá	105.0		Plá	158.0
	Media	130.0		Media	120.0
<i>San Martín</i>	S. Catalina	63.0	<i>San Martín</i>	S. Catalina	43.0
	Rafaela	68.0		Rafaela	77.0
	Pergamino	67.0		Pergamino	55.0
	Alberdi	—		Alberdi	66.0
	Media	66.0		Media	60.2
<i>Kanred</i>	Bordenave	198.0	<i>Kanred</i>	Bordenave	208.0
	Stroeder	169.0		Stroeder	195.0
	Pico	182.0		Pico	162.0
	Media	183.0		Media	188.3

Cotejados los « tiempos de fermentación » de los años 1932-33 y 1933-34, entre las mismas variedades y las mismas estaciones, se observan fluctuaciones, por las razones arriba indicadas, pero el término del « tiempo de fermentación » se mantiene dentro de los límites que caracterizan « a priori » la variedad.

Conociendo las características de una variedad en cuanto atañe a su comportamiento en los datos farinográficos, en los ensayos de panificación, etc., se puede adoptar el procedimiento del « tiempo de fermentación » para dilucidar rápidamente el valor de un trigo en cuanto a la calidad y comportamiento en la industria se refiere, y aun más, poder a base de tal determinación, reunir sin mayores dificultades, las variedades afines, para la formación de tipos o efectuar mezclas que guarden relaciones de acuerdo a « standards » preestablecidos en la ley de granos próxima a sancionarse.

Para tal efecto he creído conveniente clasificar los trigos de nuestra producción de acuerdo al « tiempo de fermentación » y con la técnica que he indicado, de la manera siguiente:

Para efectuar tal clasificación tengo en cuenta las variedades cuyas cualidades extrínsecas e intrínsecas son ya bien conocidas: a) trigos tiernos; b) trigos semi-duros y c) trigos de corte.

Comprenden los primeros:

Variedad « San Martín » .	}	Variedades conocidas por su comportamiento en la molienda y panificación, cuyo tiempo de fermentación es superior o igual al mínimo indicado: San Martín, Triunfo, Rafaela 6, etc.
Tiempo de fermentación .		
Valor mínimo 50 minutos		

Los segundos:

Variedad « 38 M. A. » . . .	}	Variedades conocidas por su comportamiento en la molienda y panificación, cuyo tiempo de fermentación es superior o igual al mínimo indicado: 38 M. A., Vencedor, Sin Rival, Previsión 25, Klein 33, etc.
Tiempo de fermentación .		
Valor mínimo 100 minutos		

Los terceros:

Variedad « Kanred » . . .	}	Variedades conocidas por su comportamiento en la molienda y panificación, cuyo tiempo de fermentación es superior o igual al mínimo indicado: Kanred, Lin Calel, Guatraché.
Tiempo de fermentación .		
Valor mínimo 150 minutos		

Es loable dejar constancia de la preocupación de las estaciones experimentales, ya sean en el orden oficial o particular, al no escatimar esfuerzo alguno en la obtención de nuevas variedades de excelentes resultados agrícolas e industriales, como acontece de acuerdo a los ensayos experimentales con las variedades: Palantelen, Reliance, Acero, Sin Marq y otras, que he tenido la oportunidad de estudiar, que por sus cualidades intrínsecas lo señalan como trigos de excelente calidad, para el consumo interno y la exportación, es decir pa-

ra la formación de tipos, que conjuntamente con las variedades que ya poseemos, hacen honor a la producción nacional, para poder competir con los mejores trigos que llegan a los mercados extranjeros.

Es menester insistir, que si por ahora nuestra producción no ocupa el lugar que le corresponde en los mercados extranjeros, es debido a la falta de «standardización» de nuestros trigos, como lo he demostrado en otras publicaciones y que concuerdan con los resultados obtenidos por otros investigadores.



Fot. 3. — Conjunto de un ensayo por duplicado, donde pueden observarse las características que presentan las bolitas. Después de un cierto tiempo de iniciada la operación (vasitos 3, 4 y 7), estado característico de un trigo duro o de corte. Obsérvese en 3 y 4 que se inicia la deformación. Las muestras 9, 10, 11, 12, 13 y 14, caracterizan a trigos tiernos; en los vasitos 11 se observa la iniciación del desmenuzamiento de la bolita. Acontece lo mismo en los vasitos 6 y 8, pero un poco más adelantado. En los vasitos 2 y 5 el desmenuzamiento es total. Uno de los vasitos Nº 1 demuestra el desmenuzamiento de un trigo semi-duro.

El problema de la «standardización» en un país como el nuestro, donde existen tantas variedades, hace necesario el estudio de métodos como el utilizado en este trabajo, que permiten clasificar con cierta rapidez las cualidades de un trigo que, conjuntamente con los otros datos de orden comercial, facilitarán el discernimiento con un

cierto grado de exactitud en su clasificación y que respondan a la finalidad a que se le destinan.

En resumen, creo indispensable, dado el gran número de métodos que aparecen continuamente, para ser aplicados en los estudios cereales, ir seleccionando los que presenten mayor seguridad y que por su técnica no sean complicados, provocar una reunión de los especializados en esta cuestión, a fin de proponer la uniformidad de los procedimientos, para que los trigos estudiados, tal como acontece por ejemplo con la técnica de Pelshenke, o por la técnica seguida por el suscrito, o en su defecto, por la técnica de Cutler y Worzella, u otros investigadores, no resulten discrepantes, que a primera vista parecieren desconcertar, pero que en realidad, lo único que ha variado es el valor de la escala en la comparación, desde que el « tiempo de fermentación » puede variar en un mismo trigo en función de la temperatura, concentración de la solución de levadura, grado de molienda de las muestras, etc., factores todos estos en que los diversos autores han producido sus modificaciones.

Es con la técnica indicada que he estudiado hasta la fecha alrededor de unas 3.000 muestras de trigos de diferentes procedencias del país, y cuyos datos hallanse en parte ya publicados, habiéndome dado este procedimiento base para formarme un criterio bastante satisfactorio sobre la calidad de nuestros trigos, como para aconsejar la conveniencia del empleo de éste u otro método similar.

BIBLIOGRAFIA

- SAUNDERS H. A. and S. HUMPHRIES, 1928. The Saunders Test. y Inst. Agric. Bol. 2. 1.
- CUTLER G. H. and W. W. WORZELLA, 1931. A modification of the Saunders Test for measuring « quality » of Wheat for different purposes. « J. Am. Soc. Agronomy ». Vol. 23, N° 13.
- CUTLER G. H. and W. W. WORZELLA, 1933. The Wheat meal fermentation time test of « quality » in Wheat as adapted for small plant Breeding samples. « Cereal Chem. ». Vol. X, N° 3.
- PELSHENKE P. 1933. A short method for the Determination of gluten quality of wheat. « Cereal Chem. ». Vol. X, N° 1.
- WINTER O. B. and A. G. GUSTAFSON, 1934. Some experience with the meal fermentation. Time tests for Evaluating soft wheats. « Cereal Chem. ». Vol. XI, N° 1.
- ALBIZZATI C. M. 1933. Estudio comparativo entre nuestros trigos de pedigrée y los tipos de exportación, en el primer cuatrimestre de 1933. « Bol. Min. de Agr. ». Buenos Aires. Tomo XXXII, N° 2.
- ALBIZZATI C. A. 1934. Estudio comparativo de los trigos tipo « Manitoba » ruso, australiano y argentino. « Rev. Cen. Est. de Agr. ». Buenos Aires.

INDEX GENERALIS, EDICIÓN DE 1935

El profesor y conocido matemático, doctor R. de Montessus de Ballore, Director de este importante Anuario de las Universidades, Grandes Escuelas, Observatorios astronómicos y meteorológicos, Archivos, Bibliotecas, Institutos Científicos de todo orden, Academias y Sociedades Sabias del mundo entero, nos solicita, con motivo de la reciente edición del Anuario, indiquemos a los señores profesores que practican la enseñanza en las Universidades y Grandes Escuelas, así como al personal superior de los referidos Observatorios, Archivos, Bibliotecas, Institutos (Químicos, Físicos, Pasteur, etc.), Academias y Sociedades Sabias, quieran servirse *verificar* si son correctas las informaciones que, relativamente a ellos, contiene la mencionada edición de 1935; y, caso de que no lo estuviesen, enviar *urgentemente* las rectificaciones del caso con indicación de la página y del cuadrado respectivo de ella, donde corresponda hacer la corrección (ver la pág. 1284 de esa edición). Así se podrá proceder a subsanar los errores en la edición de 1936. Para los que no posean el Anuario se les hace presente que la dirección, para comprarlo, es: « Editions Spes », 17, rue Soufflot, París (V). El precio del ejemplar es 225 francos, más el porte, 12,50 francos. La correspondencia al Director debe especificarse así: Dr. R. de Montessus de Ballore, Sorbonne, 45,5 rue des Ecoles, Paris (V).

Como dato ilustrativo agregaremos que la edición de 1935 trae unas seis mil noticias concernientes a los Establecimientos e Instituciones mencionadas; que la América latina está largamente representada con noticias en idiomas español y portugués; que menciona cerca de cien mil personalidades del mundo intelectual (letras, ciencias, derecho, medicina, etc.), con sus nombres, funciones y residencias; y que ellas pueden ser localizadas con el índice o tabla alfabética incluida en el Anuario. Este abarca 2450 páginas y se publica en francés y en inglés. La edición de 1935 comprende 200 informaciones nuevas. Los datos, por otra parte, se revisan año a año, por los jefes de los servicios interesados. Y, en ese concepto, puede decirse que el Index tiene 6000 corresponsales.

Nos pide también el conocido matemático Director del Index, hagamos constar que acepta gustoso nuevas noticias cuya inserción es gratuita, siempre que vengan redactadas como las existentes; ellas no obligan la compra del Anuario, pero si los autores desean adquirirlo y lo encargan por *carta-avión*, recibirán el ejemplar por correo certificado, libre de porte.

BIBLIOGRAFIA

Por R. V.

MARINESCO (N.), *Equilibre de Membrane*. Un fascículo (16,5 × 25); 68 páginas. Precio: 15 francos. Editores: Hermann y Cía. París, 1934.

Corresponde al N° 108 de la serie « Actualités Scientifiques et Industrielles » del editor. En el prefacio, de F. G. Donnan (Prof. de la Universidad de Londres), se hace referencia a la orientación de este trabajo. En efecto, constituye un excelente resumen de la teoría de los equilibrios iónicos a través de membranas semipermeables y de los fenómenos relacionados con el asunto. La aplicación de la Termodinámica a estos fenómenos, particularmente de carácter biológico, permite acercarse cada vez más a una interpretación sencilla y clara y que promete fructíferos resultados.

DUBOIS (EMMANUEL), *L'Effet Volta*. Un fascículo, 25 páginas (16,5 × 25). Precio: 6 francos. Editores: Hermann y Cía. París, 1934.

Forma el N° 81 de la serie del editor: « Actualités Scientifiques et Industrielles » y corresponde a los trabajos de la « Reunión Internationale de Chimie et Physique », 1933 (I).

El autor comienza con el estudio del « efecto Volta » entre metales secos, enumeración de las hipótesis fundamentales y descripción de experiencias recientes sobre el « efecto Volta ». Como conclusión el autor no puede aún decidirse definitivamente entre la teoría química y la teoría intrínseca, no pudiendo conocer el efecto Volta en los métodos puros: La naturaleza del fenómeno se opone a la solución, por lo menos utilizando el calentamiento del metal en el vacío. Pero significa la importancia del estado químico de la superficie metálica y el valor que tendrían investigaciones sistemáticas sobre el efecto fotoeléctrico.

WILSON (M. A. H.), *The electrical Properties of semi-conductors and Insulators*. Un fascículo, 14 páginas (16,5 × 25). Precio: 4 francos. Editores: Hermann y Cía. París, 1934.

Constituye el N° 82 de la serie del editor: « Actualités Scientifiques et Industrielles » y forma parte de los trabajos de la « Reunión Internationale de Chimie-Physique », 1933 (II).

El trabajo se refiere y estudia la teoría electrónica actual aplicada a la cuestión. Sus teorías han sido discutidas en la reunión y publicadas en el fascículo N° 87 de esta serie, con motivo del trabajo de Joffe, relativo al mismo asunto.

SCARPA (O.), *Pile metalliche che funzionano in eccezione alla legge delle tensioni elettriche nei circuiti metallici*. Un fascículo, 22 páginas (16,5 $\times$ 25). Precio: 6 francos. Editores: Hermann y Cía. París, 1934.

El trabajo corresponde al N° 84 de la serie del editor: « Actualités Scientifiques et Industrielles » y es uno de los trabajos de la « Reunión Internationale de Chimie-Physique », 1933 (IV).

Se refiere a las diferencias de potencial en contacto de metales, por difusión iónica y electrónica y concluye que la 2ª ley de Volta no es válida para metales al estado líquido, refiriéndose, además, al comportamiento de distintas clases de pilas.

BLOCH (F.), *Les Electrons dans les Métaux. (Problèmes Statiques - Magnétisme)*. Un fascículo, 22 páginas (16,5 $\times$ 25). Precio: 5 francos. Editores: Hermann y Cía. París, 1934.

Constituye el N° 86 de la serie del editor: « Actualités Scientifiques et Industrielles » y forma parte de los temas de la « Reunión Internationale de Chimie et Physique », 1933 (VI).

Se refiere, el autor, a la estadística de Fermi y mecánica ondulatoria de los electrones en los metales, al diamagnetismo, paramagnetismo y ferromagnetismo, finalizando con la discusión producida en la mencionada reunión, con la intervención de Brillouin y Benedicks.

PRETTE (M.), *L'Inflammation et la Combustion Explosive en milieu gazeux, 2ª Parte (Les Hydrocarbures, Etude théorique du Phénomène de choc dans les moteurs)*. Un fascículo, 55 páginas (16,5 $\times$ 25). Precio: 15 francos. Editores: Hermann y Cía. París, 1934.

Corresponde al N° 105 de la serie « Actualités Scientifiques et Industrielles » del editor y de la serie « Exposés de Chimie Générale et Minérale » de la dirección P. Pascal (II).

El autor desarrolla la evolución de la reacción explosiva y describe el principio de los métodos de medida especiales para el estudio físico-químico de las explosiones. Particularizándose con los hidrocarburos parafínicos, que son los constituyentes principales de las esencias minerales, y de una elevada oxidabilidad, se estudian las temperaturas de inflamación espontánea, las explosiones provocadas por vía térmica y eléctrica y los productos de las complejas reacciones químicas, finalizando con la interpretación del fenómeno de « choc » en los motores.

Este trabajo actualiza muy bien este importante asunto.

JOFFÉ (A. F.), *Conductibilité Electrique des Isolants Solides et des Semi-Conducteurs*. Un fascículo, 41 páginas (16,5 $\times$ 25). Precio: 10 francos. Editores: Hermann y Cía. París, 1934.

Forma el N° 87 de la serie del editor: « Actualités Scientifiques et Industrielles » y pertenece a los trabajos de la « Reunión Internationale de Chimie-Physique », 1933 (VII).

El trabajo presenta el aspecto y desarrollo actual de las teorías sobre el asunto. La discusión, en la que intervienen el autor, Gurney, Nordheim, Marinesco, Audubert, Volmer y Wilson, trata con amplitud ciertos particulares, debiendo mencionarse lo relativo a constitución de cristales y soluciones.

SOBRE ALGUNAS PROPIEDADES DE LA $\zeta(z)$ DE RIEMANN

POR EL ING. J. BABINI

La función $\zeta(z)$ de Riemann, definida por

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^z}$$

en el semiplano $R(z) > 1$, puede prolongarse analíticamente fuera de ese semiplano, resultando una función meromorfa con la única singularidad de un polo de primer orden para $z = 1$ al que corresponde la parte principal

$$\frac{1}{z-1}.$$

En esta nota nos proponemos aproximar la trascendente entera $(z-1)\zeta(z)$ en el semiplano $R(z) > -p+1$ ($p \geq 1$) por un polinomio $\Phi(z)$, es decir, haremos

$$(z-1)\zeta(z) = \Phi(z) + \psi(z) \quad [1]$$

utilizando el método de prolongación analítica de $\zeta(z)$ por fajas verticales de ancho 1.

Partiendo de la identidad

$$1 = (z-1) \sum_{n=1}^{\infty} \int_0^1 \frac{dt}{(n+t)^z} \quad R(z) > 1$$

y aplicando reiteradamente el método de integración por partes, es fácil demostrar por inducción completa que esa identidad se convierte en

$$1 = \sum_{n=1}^{\infty} \left[\sum_{\gamma=1}^{p-1} \frac{(z+\gamma-1)^{\gamma+1}}{\gamma+1} \frac{1}{(n+1)^{z+\gamma}} + \frac{(z+p-1)^{p+1}}{p!} \int_0^1 \frac{t^p dt}{(n+t)^{z+p}} \right].$$

Si ahora se sustituye

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)^{z+\gamma}}$$

por

$$\zeta(z+\gamma) - 1$$

obtenemos la expresión

$$\begin{aligned} 1 &= \sum_{\gamma=0}^{p-1} (z+\gamma-1)^{(\gamma+1)} \frac{\zeta(z+\gamma)-1}{\gamma+1} + \\ &+ \frac{(z+p-1)^{(p+1)}}{p!} \sum_{n=1}^{\infty} \int_0^1 \frac{t^p dt}{(n+t)^{z+p}} \end{aligned} \quad [2]$$

que para $p \geq 1$ permite prolongar analíticamente la $\zeta(z)$ en el semiplano $R(z) \geq p+1$.

De la última expresión es fácil deducir los «ceros triviales» de $\zeta(z)$. Para eso hagamos tender z a $-p+2$ y recordando que

$$\lim_{z \rightarrow -p+2} (z+p-2) \zeta(z+p-1) = 1$$

tendremos

$$\begin{aligned} 1 &= \sum_{\gamma=0}^{p-2} (\gamma-p+1)^{(\gamma+1)} \frac{\zeta(\gamma-p+2)-1}{\gamma+1} + \\ &+ \lim_{z \rightarrow -p+2} (z+p-2)^{(p)} \frac{\zeta(z+p-1)-1}{p!} = \\ &= \sum_{\gamma=0}^{p-2} (-1)^{\gamma+1} \binom{p-1}{\gamma+1} \zeta(\gamma-p+2) - \\ &- \sum_{\gamma=0}^{p-2} (-1)^{\gamma+1} \binom{p-1}{\gamma+1} + \frac{(-1)^{p-1}}{p!} \end{aligned}$$

y para $p \geq 2$

$$0 = \sum_{\gamma=1}^{p-1} (-1)^{p-\gamma} \binom{p-1}{\gamma-1} \zeta(1-\gamma) + \frac{(-1)^{p-1}}{p}$$

de donde

$$1 = \sum_{\gamma=1}^{p-1} (-1)^{\gamma} \binom{p}{\gamma} \gamma \zeta(1-\gamma)$$

Si se compara esta igualdad con la que se obtiene de la igualdad simbólica $(B+1)^{(p)} = B_p$ donde B_{γ} son los números de Bernoulli obtenidos por la generatriz

$$\frac{x}{e^x - 1}$$

resulta inmediatamente

$$\zeta(1-\gamma) = \frac{(-1)^{\gamma+1} B_{\gamma}}{\gamma} \quad (\gamma \geq 1) \quad [3]$$

expresión que da los «ceros triviales» de $\zeta(z)$ para γ impar mayor que 1.

Para llegar a la [1] escribamos, por brevedad,

$$[\zeta(z+\gamma) - 1] (z+\gamma-1) = X_{\gamma}$$

$$\frac{1}{p-\gamma} \sum_{n=1}^{\infty} \int_0^1 \frac{t^{p-\gamma} dt}{(n+t)^{s+p}} = f_{\gamma}$$

y cambiemos en la [3], z ; p ; γ por $z-k$; $p-k$; $\gamma-k$ respectivamente, obteniéndose, siempre para $R(z) > -p+1$

$$\sum_{\gamma=k}^{p-1} \frac{(z+\gamma-2)^{\gamma-k}}{\gamma+1-k} X_{\gamma} = 1 - (z+p-1)^{(p+1-k)} f_k$$

que, para $k = 0, 1, 2, \dots, p-1$ constituyen un sistema de p ecuaciones cuyas incógnitas son X_{γ} ($\gamma = 0, 1, 2, \dots, p-1$).

El determinante principal de este sistema es 1, pues todos los elementos a la izquierda de la diagonal principal ($\gamma < k$) son nulos y los elementos de la diagonal principal ($\gamma = k$) son todos iguales a 1. Por lo tanto X_0 será ese determinante sustituyendo los elementos de la primer columna por los correspondientes segundos miembros. Como en este último determinante los elementos a la derecha de la diagonal principal ($\gamma > k$) tienen por expresión

$$\frac{(z+\gamma-2)^{(\gamma-k)}}{\gamma+1-k},$$

si se divide la fila $(k+1)^a$ ($k = 0, 1, \dots, p-1$) y se multiplica la columna $(\gamma+1)^a$ ($\gamma = 0, 1, \dots, p-1$) por los factores $(z+p-2)^{p-k}$ y $(z+p-2)^{p-\gamma}$ respectivamente, ni el determinante, ni los elementos de la diagonal principal alteran; en cambio, los elementos a la derecha de la diagonal principal se convierten en los factores numéricos

$$\frac{1}{|\gamma+1-k|}$$

y los de la primera columna en las expresiones

$$(z+k-2)^{(k)} - (z+p-1)^{(p+1)} f_k$$

y por lo tanto

$$X_0 = (z-1) [\zeta(z) - 1] = \sum_{k=0}^{p-1} \alpha_k [(z+k-2)^{(k)} - (z+p-1)^{(p+1)} f_k]$$

donde α_k representan factores numéricos, de los cuales evidentemente $\alpha_0 = 1$. Para calcular los demás, hagamos $z = 1 - \gamma$ ($\gamma = 1, 2, \dots, p-1$) y recordando la [3] tendremos

$$\begin{aligned} -\gamma [\zeta(1-\gamma) - 1] &= (-1)^\gamma B_\gamma + \gamma = \\ &= \sum_{k=0}^{p-1} \alpha_k (k-\gamma-1)^{(k)} = \sum_{k=0}^{\gamma} (-1)^k \binom{\gamma}{k} k! \alpha_k \end{aligned}$$

y por la igualdad simbólica

$$(-1)^\gamma B_\gamma + \gamma = (1-B)^{(\gamma)} = \sum_{k=0}^{\gamma} (-1)^k \binom{\gamma}{k} B_k$$

se llega finalmente a

$$\alpha_k = \frac{B_k}{k!}$$

y por lo tanto

$$\begin{aligned} (z-1) [\zeta(z) - 1] &= \sum_{k=0}^{p-1} \frac{B_k}{k!} \left((z+k-2)^{(k)} - \right. \\ &\quad \left. - \frac{(z+p-1)^{(p+1)}}{p-k} \sum_{n=1}^{\infty} \int_0^1 \frac{t^{p-k} dt}{(n+t)^{z+p}} \right). \end{aligned}$$

Introduciendo ahora los polinomios de Bernoulli

$$B_p(t) = \sum_{k=0}^p \binom{p}{k} t^{p-k} B_k$$

y utilizando nuevamente la identidad

$$1 = (z + p - 1) \sum_{n=1}^{\infty} \int_0^1 \frac{dt}{(n+t)^{z+p}}$$

la expresión anterior se convierte en

$$(z-1) [\zeta(z) - 1] = \sum_{k=0}^p (z+k-2)^{(k)} \frac{B_k}{k!} - \\ - \frac{(z+p-1)^{(p+1)}}{p!} \sum_{n=1}^{\infty} \int_0^1 \frac{B_p(t) dt}{(n+t)^{z+p}}$$

y finalmente

$$\Phi(z) = z + \sum_{k=1}^p (z+k-2)^{(k)} \frac{B_k}{k!} \quad [4]$$

$$\psi(z) = - \frac{(z+p-1)^{(p+1)}}{p!} \sum_{n=1}^{\infty} \int_0^1 \frac{B_p(t) dt}{(n+t)^{z+p}} \quad [5]$$

De acuerdo a las propiedades de los números B_γ el polinomio $\Phi(z)$ será de grado par (p ó $p-1$) excepto para $p=1$, en cuyo caso es de primer grado.

La expresión

$$\sum_{k=0}^p (z+k-2)^{(k)} \frac{B_k}{k!}$$

puede considerarse como un polinomio de interpolación de la función

$$(z-1) [\zeta(z) - 1]$$

escrito bajo la forma de Newton. Para escribirlo bajo la forma de Lagrange utilizemos los $p + 1$ valores de $1 - \gamma$ ($\gamma = 0, 1, \dots, p$). Entonces

$$\begin{aligned}
 & \sum_{k=0}^p (z+k-2)^{(k)} \frac{B_k}{k!} = \\
 &= (z+p-1)^{(p+1)} \sum_{\gamma=0}^p \frac{(-1)^\gamma}{[p-\gamma] (z+\gamma-1) \gamma!} \sum_{k=0}^p (k-\gamma-1)^{(k)} \frac{B_k}{k!} \\
 &= \frac{(z+p-1)^{(p+1)}}{p!} \sum_{\gamma=0}^p \binom{p}{\gamma} \frac{(-1)^\gamma}{z+\gamma-1} (1-B)^\gamma = \\
 &= \frac{(z+p-1)^{(p+1)}}{p!} \sum_{\gamma=0}^p \binom{p}{\gamma} \frac{B_\gamma + (-1)^\gamma \gamma}{z+\gamma-1} \\
 &= \frac{(z+p-1)^{(p+1)}}{p!} \sum_{\gamma=0}^p \binom{p}{\gamma} \frac{B_\gamma}{z+\gamma-1} - \\
 &= (z-1) \sum_{\gamma=0}^{p-1} \frac{(z+p-1)^{(p)} (-1)^\gamma}{[p-\gamma-1] (z+\gamma) \gamma!}
 \end{aligned}$$

y como la última sumatoria es 1

$$\begin{aligned}
 (z-1) \zeta(z) &= \frac{(z+p-1)^{(p+1)}}{p!} \left[\sum_{\gamma=0}^p \binom{p}{\gamma} \frac{B_\gamma}{z+\gamma-1} - \right. \\
 &\quad \left. - \sum_{n=1}^{\infty} \int_0^1 \frac{B_p(t) dt}{(n+t)^{z+p}} \right]
 \end{aligned}$$

igualdad que al mismo tiempo que expresa el polinomio $\Phi(z)$ escrito bajo la forma de Lagrange, permite obtener el valor de

$$\begin{aligned}
 \zeta(z) &= \frac{(z+p-1)^{(p)}}{p!} \left[\sum_{\gamma=0}^p \binom{p}{\gamma} \frac{B_\gamma}{z+\gamma-1} - \right. \\
 &\quad \left. - \sum_{n=1}^{\infty} \int_0^1 \frac{B_p(t) dt}{(n+t)^{z+p}} \right]
 \end{aligned}$$

válido en el semiplano $R(z) > -p + 1$ ($p \geq 1$) sin el inconveniente de la [2] que exige que el cálculo de $\zeta(z)$ sea por recurrencia.

De la expresión anterior podemos deducir una forma relativamente simple de la $\zeta(z)$ en el semiplano $R(z) > 1$. En efecto, utilizando las identidades

$$\frac{1}{z - \gamma + 1} = \sum_{n=1}^{\infty} \int_0^1 \frac{dt}{(n+t)^{z+\gamma}}$$

se obtiene

$$\begin{aligned} \zeta(z) &= \frac{(z+p-1)^{(p)}}{p!} \sum_{n=1}^{\infty} \int_0^1 \frac{\sum_{\gamma=0}^p \binom{p}{\gamma} B_{\gamma}(n+t)^{p-\gamma} B_p(t)}{(n+t)^{z+p}} dt \\ &= \frac{(z+p-1)^{(p)}}{p!} \sum_{n=1}^{\infty} \int_0^1 \frac{B_p(n+t) - B_p(t)}{(n+t)^{z+p}} dt \end{aligned}$$

y recordando la propiedad

$$d B_p(u) = p B_{p-1}(u) du$$

$$\zeta(z) = \frac{(z+p-1)^{(p)}}{p-1} \sum_{n=1}^{\infty} \int_0^1 \frac{dt}{(n+t)^{z+p}} \int_t^{t+n} B_{p-1}(u) du$$

de donde, finalmente

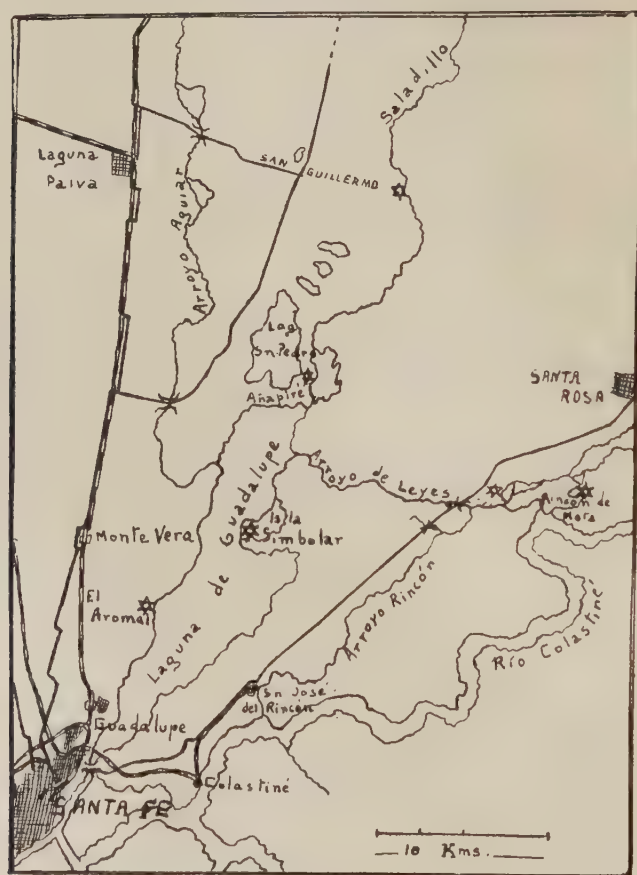
$$\zeta(z) = \frac{(z+p-1)^{(p)}}{p-1} \int_S \frac{B_{p-1}(u)}{v^{z+p}} d\sigma \quad \begin{array}{l} R(z) > 1 \\ (p \geq 1) \end{array}$$

siendo S el recinto del plano uv constituido por todos los paralelogramos de lados $v = n; v = n+1; u = v; u = v-n; (n = 1, 2, \dots)$.

ALGUNOS DATOS ARQUEOLOGICOS SOBRE PARADEROS INDIGENAS EN LA PROVINCIA DE SANTA FE

POR AMELIA LARGUIA DE CROUZEILLES

Propóngome en estas breves notas arqueológicas, presentar a la Sociedad Científica Argentina, Sección Santa Fe, algunos ejemplares



Ubicación de algunos paraderos indígenas.

de alfarería del litoral e indicar la ubicación de paraderos indígenas que son numerosos en esta provincia.



Saladillo. Paradero indígena.

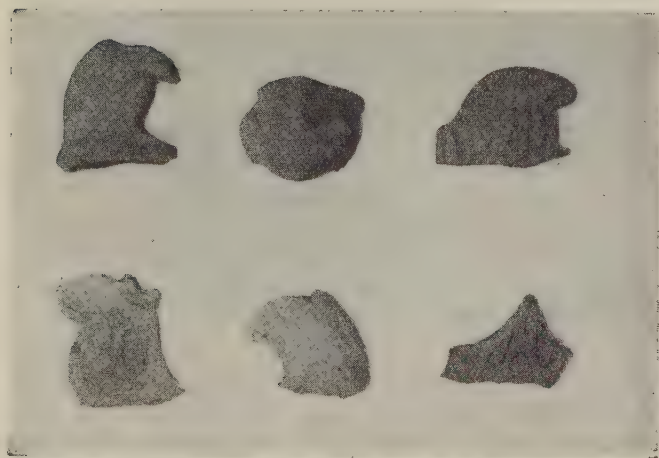


Fig. C. — Saladillo.

Debo el conocimiento de la mayoría de los sitios visitados al señor Fernando R. Mántaras, con quien hemos realizado frecuentes excursiones que nos han permitido reunir un interesante material arqueológico.

El doctor Joaquín Frenguelli, distinguido hombre de ciencia, y miembro de esta Institución, hizo una exposición científica sobre el tema: « Hallazgos arqueológicos en la Laguna Guadalupe » estudiando el yacimiento del Aromal, hoy propiedad de la Sociedad de Crédito Territorial. Incluido este trabajo en: « Publicaciones del Museo Antropológico y Etnográfico de la Facultad de Filosofía y Letras », (Serie A. Tomo II, pág. 57. Buenos Aires, 1932), me exime de la descripción de este sitio.

Se llama « El Simbolar » a una pequeña isla situada al N. E. de la laguna de Guadalupe, donde también se encuentra, como en otras partes de la misma, alfarería indígena.



Arroyo de Leyes. Barranca donde se encuentra el yacimiento.

En el campo situado sobre el Saladillo, departamento La Capital, señalado en los mapas y por tradición, con el nombre de « Añapiré » o « Rincón de Santo Domingo », existen restos de un paradero indígena situado en una costa barrancosa, poco elevada y de pintoresco aspecto. Allí a diversas profundidades y por el natural desgaste que producen las corrientes quedan al descubierto fragmentos de alfarería con impresiones y grabados, huesos humanos, algunas bolas arrojadas de piedra, asas y cabezas estilizadas, en su mayoría ornitomorfos.

En el mismo Saladillo, al norte, en el establecimiento « San Guillermo », hay una elevación del terreno sobre la costa, de pendiente suave, formando la conclusión de un hermosísimo bosque, que con los

elementos para la vida, que allí brinda la naturaleza, habrá constituido un cómodo refugio a los aborígenes que en esas regiones se ubicaron.

La alfarería de este paradero tiene características semejantes a la que se encuentra en « Añapiré », con interesantes variedades, entre



Fig. A. — Cabeza, vista de frente, de la figura B.

las que se encuentra una cabeza de loro estilizada y que vierte dos largas lágrimas, lo que la correlaciona con algunas piezas de la « Civilización Chaco-Santiagueña » y que ha sido estudiada por el distinguido arqueólogo señor Emilio Wagner. Los fragmentos allí dispersos forman una alfombra policroma, que se extiende en la costa del Saladillo y en sus playas que a veces quedan al descubierto ⁽¹⁾.

(1) ... hemos dividido en tres ramas la alfarería perteneciente a las naciones cuyos restos encontramos en el subsuelo del Chaco de Santiago del Estero, y

Sobre la barranca que bordea al arroyo de Leyes, en un sitio próximo al límite sur del departamento Garay, campo « Los Zapallos », existe un yacimiento muy extenso, donde se ha encontrado gran cantidad de alfarería y documentos arqueológicos, que hacen suponer, por la diversidad de pastas y técnica decorativa de su acervo cultural, ha sido allí refugio de numerosas y diferentes tribus, probablemente

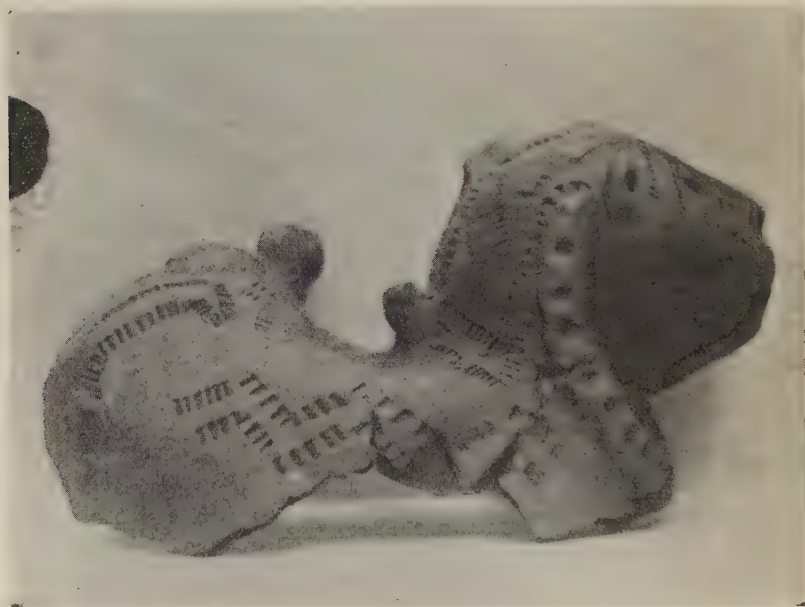


Fig. B. — Largo 30 cm. Alto 16 cm.

en épocas diversas. En el año 1931, se encontró ocasionalmente, la mitad de una pieza de pasta y forma original; dando lugar este ha-

provincias colindantes, y que practicaban *una misma religión*, rindiendo culto a *una misma divinidad*, antropo-ornitomorfa, íntimamente ligada con la serpiente a tal punto que se la debe más bien llamar antropo-ornito-ofídica.

Son los rastros del culto de esta divinidad representada amenudamente vertiendo lágrimas, que vamos rebuscando incansablemente a través del tiempo y de las tierras de América y demás continentes....

... pero, cuanto más sugestivo y de mayor alcance es de encontrar una representación ornitomorfa de la divinidad que vierte lágrimas, en todo idéntica a las que se encontraron en las excavaciones del viejo Egipto....

(De una carta particular del señor Emilio Wagner de enero 12 de 1934).

llazgo a búsquedas empeñosas, con resultados ampliamente satisfactorios.

Hacia el N. E. sobre el mismo arroyo de Leyes, en el « Rincón de Mota », ha existido también un importante paradero indígena, de donde se han extraído documentos de interés científico.

El distinguido arqueólogo profesor Francisco de Aparicio, tiene a estudio una parte de esta colección. Por este motivo solamente presento la fotografía de algunos ejemplares no exentos de valor, entre los que se destacan las fotografías A y B que representan una figura felina, raras veces estilizada en la actitud que el artista le ha dado.

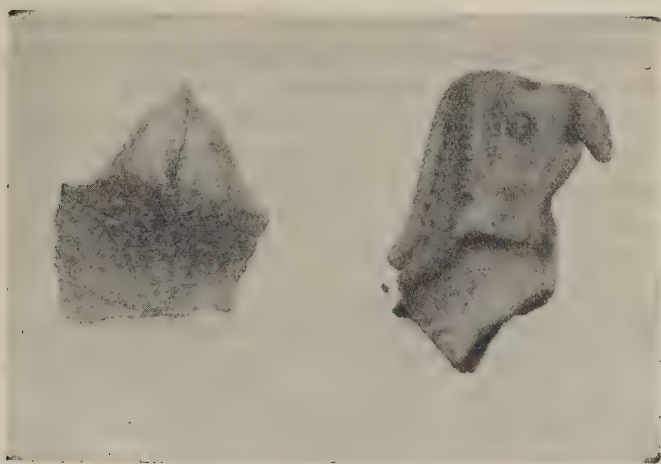


Fig. D. — Arroyo de Leyes.

Presenta en su borde superior, una curva sobre la cual descansa la cabecita de un cachorro.

La gran extensión en que se encuentran restos de antiguas civilizaciones, en éstas y otras zonas próximas a Santa Fe, constituye un elemento de alto interés para los estudiosos, que actualmente orientan sus investigaciones al esclarecimiento del origen de las razas que ocuparon nuestro suelo.

LA SECRECIÓN ALMIZCLADA DE LAS GLÁNDULAS DEL YACARÉ ⁽¹⁾

Por GUSTAVO A. FESTER Y FRANCISCO A. BERTUZZI

Hace ya más de 40 años, que la química científica empezó a estudiar intensamente las esencias aromáticas de origen vegetal, siendo este grupo de sustancias hoy día casi por completo aclaradas en lo que se refiere a sus estructuras moleculares. Contrariamente, las materias aromáticas de procedencia animal, hace pocos años todavía eran completamente desconocidas y recién a partir de 1926 se logró aclarar la constitución de tres de ellas o sean del castoreum, de la zibetona y de la muscona. Eceptuando la primera, de composición relativamente sencilla (acetofenona, alcohol benílico, fenoles), el mérito principal de estos trabajos lo tiene el químico suizo Ruzicka, reconociendo la zibetona (de Viverra civetta, Africa) y la muscona (almizcle legítimo de Moschus moschiferus de Asia central) como cetonas con anillo polimetilénico, derivantes de ácidos grasos.

Además existen sustancias aromáticas, cuya constitución es desconocida, en algunas docenas de especies animales (mamíferos, aves, reptiles, e insectos), desde el ambar gris del cachalote hasta el olor almizclado de determinados coleópteros.

Entre estas sustancias, además del ambar gris usado en la perfumería, se destacan las secreciones almizcladas de los cocodrilos y aligatores, siendo las de los primeros ya conocidas desde la antigüedad, mientras que la llamada «Catinga» de los yacaré, antes de la conquista tenía cierto uso como perfume entre los indígenas sudamericanos, habiéndose conservado este aprovechamiento local hasta hoy día.

En lo que se refiere a este olor natural de la secreción de los yacaré ⁽²⁾,

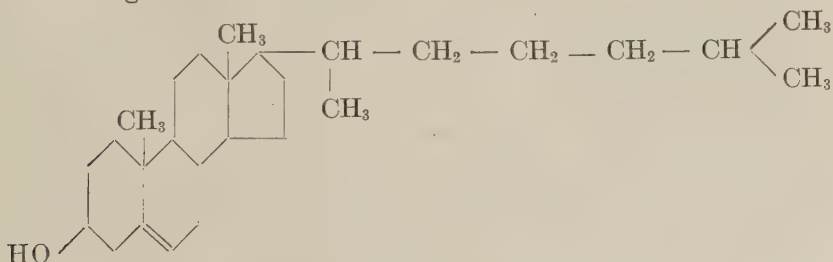
(1) Comunicación presentada en la sesión del 21 de Noviembre de 1934 de la «Sociedad Científica Argentina», sección Santa Fe.

(2) El único que hasta ahora se ocupó con el estudio de las glándulas y de la secreción fué el Dr. A. BIANCHI-LISCHETTI en: *Contribución al estudio de la catinga o almizcle del yacaré*, trabajos del Inst. de Botán. y Farmacol., N.º 37, Buenos Aires 1916.

que es un aceite amarillo contenido en 4 pares de glándulas de los animales, cabe observar, que el olor repugnante, pronunciado en las aminobases, predomina tanto, que el aroma, suave, similar a esencia de rosas, de la materia activa, llamada por nosotros «yacarol», casi pasa desapercibido; dicho olor a metilamina etc. parece lo único común entre los perfumes animales «almizclados», mientras que precisamente el yacarol en su constitución es totalmente diferente al de la muscona.

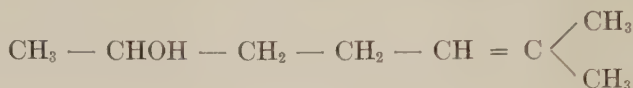
Además de esta substancia activa hemos aislado (3) todavía un determinado número de otras materias del aceite original (que más bien hay que considerarlo como una cera líquida): ácido isovaleriánico, ácido mirístico, ácido palmítico, dos ácidos no saturados, poca glicerina, alcohol cetílico y algo de colesteroína; el color amarillo se debe probablemente a carotinoides, siendo positivas las reacciones de estas substancias. En el yacarol hemos determinado las constantes físicas siguientes: Punto de fusión y ebullición, peso específico, peso molecular, índice de refracción y refracción molecular, tensión superficial y parachor, poder rotativo. Además hemos comprobado por esterificación con ácido ftálico que se trata de un alcohol y por adición de bromo que tiene una ligadura doble. Aunque el análisis elemental se adapta mejor a la fórmula $C_8H_{15}OH$, como consecuencia de los otros datos (peso molecular, punto de ebullición) y de las causas más abajo expuestas, la fórmula $C_9H_{17}OH$ parece la más acertada.

Para aclarar la constitución en detalle, hemos buscado posibles relaciones genéticas y las hemos creído encontrar en la cadena lateral de la colesteroína, cuya constitución ha sido aclarada por Windaus en Göttingen:

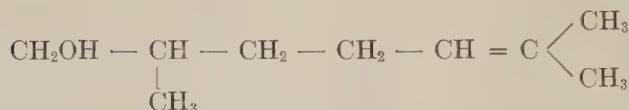


(3) En cuanto a los detalles experimentales véase nuestros artículos en «Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft», tomo 67, pág. 365 (1934) y «Revista de la Facultad de Química Industrial y Agrícola», tomo III, Santa Fe 1934. (Primera comunicación breve: «Anales de la Soc. Cient. de Santa Fe», tomo V, Sec. oficial, pág. VIII).

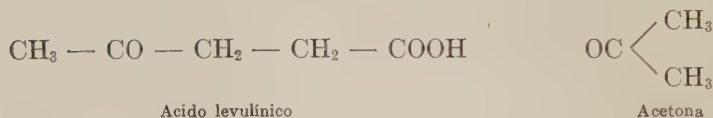
Según donde se suponga el lugar de la rotura, se llegaría entonces a los alcoholes C_8 ó C_9 respectivamente. Hemos realizado en el yacarol una oxidación con permanganato, encontrando como fragmentos principales la acetona y el ácido levulínico:



I. $C_8H_{15}OH$



II. $C_9H_{17}OH$



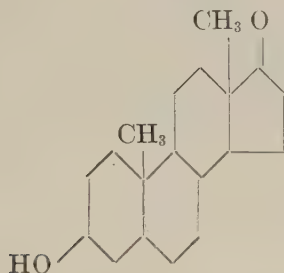
Este resultado determina el lugar de la ligadura doble y además concuerda perfectamente con la estructura de la cadena lateral de la colesteroína, pero sin decidir, si se trata del alcohol C_8 ó C_9 . Afortunadamente ambas sustancias ya son conocidas, la primera, el 2-Metilo-hepteno-2-ol-6 es en olor y cualidades físicas completamente distinto del yacarol, mientras la segunda, un 2-6-Dimetilo-hepteno-2-ol-7 no solo tiene olor a rosas, sino concuerda muy bien en los caracteres físicos, especialmete en el índice de refracción:

Metilheptenol	1,4503
Dimetilheptenol	1,4547
Yacarol	1,4543
Citronelol	1,4595 (promedio)

El hecho de que el índice de refracción del yacarol es casi el medio aritmético entre metilheptenol y citronelol, como también la semejanza entre el olor de este y el del yacarol, son otros argumentos en pro para considerar casi como seguro, de que el yacarol sea efectivamente el homólogo inmediato inferior del citronelol.

Si estamos acertados en nuestra hipótesis, de que el yacarol sea un fragmento de rotura de la colesteroína (o de otra esterina similar) sería interesante averiguar, que quedaría como resto después de se-

pararse la cadena lateral. Por investigaciones recientes, efectuadas especialmente por Butenandt en Gottingen, se ha aclarado la constitución de varias hormonas sexuales, comprobando que están constituidas por el mismo grupo de núcleos de las esterinas, pero sin la cadena lateral:



Androsterona

Sería permitido quizás (hipótesis que damos con toda reserva) suponer, que las glándulas del yacaré descompondrían la esterina en una hormona sexual de secreción interna por un lado, y en el yacarol por el otro, que tendría la función, a manera de una «hormona sexual exterior», de atraer al otro sexo. Si la esterina que forma la materia prima, fuera la colestestina (y no una con una cadena lateral de 9 carbonos, que también sería posible), por la separación de dicha cadena tendría que abrirse el anillo de 5 carbonos; pero parece que para la función de una hormona sexual la integridad de todos los anillos no es una condición indispensable.

Nuestro estudio nos indujo a otras consideraciones. En el aceite de las glándulas hemos encontrado el ácido isovaleriánico y el mismo ácido lo obtuvimos en pequeñas cantidades también por oxidación del yacarol. Estos hechos parecen probar, que pueden formarse también fragmentos más chicos de la cadena lateral, funcionando estos así mismo como una especie de hormona sexual exterior, puesto que es consabido, que el olor del ácido isovaleriánico (y de otros ácidos volátiles) ejercen una fuerte atracción sobre determinados animales, como por ejemplo el gato.

Quizás estas consideraciones se pueden ampliar todavía en relación al reino vegetal. Especialmente por Karrer en Suiza ha sido comprobado, que existen relaciones estrechas de los carotinoides (carotina, Vitamina A) con los terpenos (por ejemplo con la ionona), y otros autores, por oxidación de aquellas sustancias, habían obtenido la

metilheptenona (4). Sería esto entonces un caso análogo a la descomposición de las esterinas como nosotros la suponemos. Podría ser posible, que esta clase de descomposición, al lado de la de los carotinoides, se verifique también en el reino vegetal, puesto que justamente en flores se ha comprobado, que existen hormonas sexuales (de la misma composición que en los organismos animales), las cuales al parecer tienen la función de favorecer el crecimiento de la flor. Nuestra fórmula hipotética entonces: «esterina = hormona sexual + esencia volátil» quizás se realice también en el reino vegetal.

(4) La posibilidad de que el yacarol derive de los caratinoïdes nos parece menos verosímil que su génesis de las esterinas.

FACULTAD DE QUÍMICA INDUSTRIAL Y AGRÍCOLA
DE LA U. N. DEL LITORAL

INERCIA Y ACTIVIDAD QUIMICA DE LOS GASES RAROS

VI. — ELIMINACION DE HELIO POR EL COMPUESTO PLATINO-HELIO Y POR LAS SALES DE RADIO A DIFERENTES TEMPERATURAS

POR EL DR. HORACIO DAMIANOVICH

Introducción.— En vista de las analogías que hace algún tiempo señalé ⁽¹⁾ entre el fenómeno de eliminación de helio por el compuesto platino helio y por los minerales redioactivos a diferentes temperaturas, pensé en la conveniencia de someter las sales de radio a calefacciones sucesivas intensas y prolongadas, a fin de averiguar: 1-Si la eliminación del helio por el compuesto platino-helio y por las sales de radio a diferentes temperaturas obedece a leyes análogas. 2-Si el helio fuertemente fijado al radio se halla al estado de combinación química antes o después de la desintegración admitida hasta ahora. 3-Si la relación teórica $\frac{\text{He}}{\text{Ra}}$ persiste después de numerosas y prolongadas calefacciones.

Desde mis primeros trabajos sobre descomposición térmica del compuesto platino-helio, consideré necesarias estas investigaciones, dado que el punto de partida de la teoría de la desintegración radiactiva era la idea no justificada de que el helio únicamente se encontraba en los minerales de uranio y de torio y la imposibilidad de explicar la presencia de ese gas en los minerales radio-activos admitiendo combinaciones químicas o similares del mismo elemento con algunos de los constituyentes de dichos minerales. Esta posibilidad se invocaba cuando se creía poder afirmar que el helio carecía en absoluto de afinidad química, pero ahora que existen serias pruebas de lo contrario y que hemos demostrado que el compuesto platino-helio puede ser considerado como el mineral sintético de helio más rico en éste elemento (10, 15 y hasta 30 cm³ por gramo), no es difícil

⁽¹⁾ H. DAMIANOVICH. *Inercia y actividad química de los gases raros. Acción del helio sobre el platino.* «Anales de la Asociación Química Argentina» 1929. Reunión Internationale de Chimie Physique. Octubre, 1928.

aceptar que en la naturaleza puedan haber muchos productos de origen no radio-activo con gran cantidad de helio, cuyo comportamiento respecto al calor sea análogo al de los minerales de helio radio-activos.

Además, a pesar de las ingeniosas investigaciones de los eximios físicos Devar, Rutherford, Debierre y otros, no se ha intentado ampliar el estudio empleando fuertes y sucesivas calefacciones a intervalos de tiempo de acumulación de varios años, cosa conveniente dado que en la teoría de la desintegración, partiendo de experiencias de duración máxima de nueve meses, se ha extrapolado hasta más veinte siglos.

Por otra parte, en vez de usar el término «oclusión», que carece por completo de significado científico, y se le aplica para designar fenómenos muy distintos, es de interés averiguar la naturaleza íntima de la asociación de las sales de radio y de los productos derivados con el helio proveniente de la llamada desintegración atómica del radio (trasmutación del radio en helio) que es aceptada como indiscutible hasta el presente por la totalidad de los investigadores.

Todo esto me decidió a emprender como iniciación del plan trazado, las experiencias complementarias de eliminación del helio por el compuesto platino-helio y la experiencia preliminar de eliminación del helio por el bromuro de radio a diferentes temperaturas, que duró desde Abril de 1932 hasta Noviembre de 1933.

En lo que sigue de este trabajo expondré la técnica empleada, los resultados obtenidos y la interpretación de los mismos, conjuntamente con las razones que me llevan a continuar durante mucho tiempo con esta serie de investigaciones y a proponer que se lleven a cabo en otros institutos o laboratorios donde se disponga de mayores cantidades de radio, experiencias durante un periodo de varias decenas de años.

TÉCNICA EMPLEADA

Como en trabajos anteriores, ⁽¹⁾ he descripto con detalle la técnica usada por mi para el estudio de la descomposición térmica del compuesto platino-helio, sólo me ocuparé de la técnica empleada para investigar la eliminación del helio por el bromuro de radio a diferentes temperaturas.

(1) Loc. cit. y «Anales del Instituto de investigaciones Científicas y Tecnológicas». Vol. 1. 1932 (trabajos del año 1930).



Los 22 miligramos de radio elemento ⁽¹⁾ al estado de bromuro ⁽²⁾, se colocaron en una cestilla cilíndrica de platino con tapa y se introdujeron en el tubo de cuarzo *T* (30 cm de largo y 20 mm de diámetro) que se unió, por intermedio de un esmerilado protegido contra la calefacción, (esmerilado que no figura en el dibujo) al sistema constituido por el tubo doblemente acodado, la llave de mercurio *l*, los depósitos *a* y *b* con anhídrido fosfórico e hidrato de potasio y el tubo *M* destinado a condensar la emanación por refrigeración en aire líquido.

Hecho esto y previo vacío por *B* (bomba de difusión de mercurio) y expurgación del carbón de coco *c*₂ del volumenómetro *m*, *v*, *c* y tuberías *d*, *e*, etc., se extendió el vacío hasta el tubo *T*₁ y al *T*₃ (con permanganato de potasio para suministrar el oxígeno necesario para el transporte del helio y para la eliminación del hidrógeno en el endiómetro *E*) quedando eliminado por cierre de la llave *l*₃ el tubo *T*₂, donde se hacen las calefacciones de otros productos con helio (platino-helio, minerales con helio, etc.) que, una vez eliminado, se dosifica también en el volumenómetro y aparato de circulación. Verificada la permanencia de un alto vacío en todo el aparato y obtenida una reserva de oxígeno en el tubo *T*₃, se cerraron las llaves *l*₁, *l*₂, *l*₃, *l*₄, *l*₅, y *l*₈ y se subió el mercurio en el tubo *R*₃ hasta la bifurcación *l* con el objeto de aislar completamente el tubo *T* con el bromuro de radio.

Las primeras calefacciones se hicieron con baño de azufre a la ebullición y las superiores a esta temperatura con el hornillo eléctrico *H*, regulable con resistencias con una constancia bastante aceptable (variación media 5 a 10 grados en 850) durante varias horas. Estas últimas temperaturas eran medidas con pinzas termoelectricas.

Después de cada calefacción se colocaba aire líquido en *M*, se bajaba el mercurio de *R*₃ hasta abrir la llave *l*, se dejaba cerca de media hora hasta asegurarse de la condensación de la emanación y luego se introducían uno o dos cm³ de oxígeno que se expandían hasta el tubo *T*, al abrir la llave *l*. Se volvía a cerrar la llave, se hacía pasar la descarga en el eudiómetro *E* y se extraía esta primera porción de helio diluido en oxígeno (comprendido entre las llaves *l*₁, *l*₂, *l*₃, *l*₄, *l*₅ y *l*₈) por medio del trasladador *R* y tubo *a*, abriendo *l*₃ y dejando cerradas *l*₆ y *l*₇ para acumularla en el volumenómetro *V* y capilar *C*₃ previa absorción del oxígeno por el carbón de coco *c*₂, enfriado en aire líquido.

⁽¹⁾ Adquirido en la Société Nouvelle du Radium Gif, (administrada por M. Gaston Danne) con certificados de Mme. Curie (N 6199 y 6200, de 21 de Febrero de 1930, con menos de 1 % de error).

⁽²⁾ Cuyo peso total era 0,272 gramos.

Esta operación se repetía varias veces hasta vacío completo, en cuyo caso la luz de la descarga de alta frecuencia, llegaba hasta el tubo T_1 .

Las medidas de los volúmenes de helio y las circulaciones sucesivas hasta pureza espectroscópica de este gas se hacían siguiendo las manipulaciones ya descriptas en otra oportunidad y que son iguales a las utilizadas por Lord Rutherford.

Las calefacciones del compuesto platino-helio se hacían en el tubo T , previa pesada en balanza de precisión.

RESULTADOS Y SU INTERPRETACIÓN

1. - Eliminación de helio por el compuesto platino-helio a altas temperaturas.

A. - Resultados:

CUADRO 1.

Experiencia	Temperatura	Tiempo en minutos	Peso del producto en mg.	Volumen en mm ³	Volumen en mm ³ por mg.
1-Calefacción total . . .	900	20	1,066	10,69	10,03
2-Calefacciones parcial. (6)	720	30	1,22	8,55	7,00
3- » »	»	»	»	1,93	1,58
4- » »	»	»	»	0,90	0,74
5- » »	»	»	»	0,35	0,28
6- » »	»	»	»	0,20	0,17
7- » »	»	»	»	0,05	0,04
8- » »	»	»	1,016	4,14	4,07
9- » »	»	»	»	5,10	5,03
10- » »	»	»	»	0,41	0,406
11- » »	»	»	»	0,037	0,036
12- » »	900	12	1,35	2,85	2,11
	Después de una hora a 720	20	»	0,27	0,20
13-Calefacción después de constancia de presión a 97 y 117	720	30	2,44	1,28	0,52

Del exámen de este cuadro resulta como primer hecho notable, la dificultad y lentitud con que se eliminan las últimas porciones de helio del o de los compuestos que él forma con el platino. En efecto, si en vez de una sola calefacción a temperatura de 900 que dé

por resultado la eliminación a razón de $10,03 \text{ mm}^3$ por milígramo, se llevan a cabo calefacciones parciales a menores temperaturas (720), se nota que aún después de cinco calefacciones sucesivas (experiencias 2 a 6) a 720 , durante un total de 2 horas y media, se desprenden cantidades mensurables de helio del orden de 40 mm^3 por gramo. Y como la cantidad eliminada en las seis calefacciones sucesivas ($9,81 \text{ mm}^3$ por mg) no llega al total de la primera experiencia ($10,03 \text{ mm}^3$ por mg) se deduce que aún quedaría helio por eliminar. Esta diferencia, que podría caer dentro de los errores experimentales, es comprobada en forma indiscutible en la segunda serie de cuatro calefacciones parciales las que dan un total de $9,54 \text{ mm}^3$ por mg, cifra casi idéntica a la suma de las cuatro primeras calefacciones de la primera serie ($9,60 \text{ mm}^3$ por mg) (experiencias 1 a 5) pero inferior al total de las seis calefacciones ($9,81 \text{ mm}^3$ por mg) y al volumen de la primera ($10,03 \text{ mm}^3$ por mg). Otro hecho que confirma el anterior, es que las dos calefacciones a 900 durante 32 (después de una hora de calefacción a 720 , dos sucesivas de media hora cada una) dan un total de $2,31 \text{ mm}^3$ por mg, que sumando al total de las experiencias 2 y 3 (una hora a 720) da $2,31 + 8,58 = 10,89$, es decir, una cantidad un poco mayor a la de la experiencia 1, ($10,03$) lo que se explica por la calefacción más intensa de la última serie (1 hora a 720 más 32 a 900 en vez de 20 a 900 de la 1). Algo análogo sucede sumando $2,31$ con el total de las experiencias 8 y 9, pues se obtiene $2,31 + 9,1 = 11,41$, cifra aún mayor quizás por algún aumento de calefacción no apercibido. La experiencia 13 muestra que a pesar de haber llegado a un límite la cantidad de helio eliminado después de dos calefacciones sucesivas a 97 y 110 grados ⁽¹⁾ una nueva calefacción de 30 minutos a 720 , dió $0,52 \text{ mm}^3$ por mg, es decir, más del 10 % del total eliminado en dichas calefacciones previas.

Todos estos hechos confirman mis anteriores conclusiones acerca de la existencia de compuestos platino-helio de diferente estabilidad y a la producción de una especie de límite en cada temperatura. Muestran además la dificultad y lentitud extremas de la eliminación de las últimas porciones de helio de uno de los compuestos más estables contenidos en la mezcla compleja de combinaciones $P_t - P_{t_x} H_{e_y}$ asociadas al exceso de platino.

⁽¹⁾ JOSÉ PIAZZA, «Anales del Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnologías». Vol. II, 1933.

B. - Interpretación.

Es acertado concluir (como lo hice en otras oportunidades) que en la formación de las combinaciones $P_{tx}H_{ey}$ de débil estabilidad, intervienen los átomos de tipo hidrogenoide (ortohelio alotropía del átomo de H_e) del que hemos denominado «helio activo». Considero que debe desecharse por completo la idea de una acción puramente mecánica del helio sobre el platino como la supuesta al pronunciar las palabras «oclusiones», «adhesiones» y otras igualmente imprecisas y desprovistas de todo significado y valor científico. En efecto, admitiendo estas acciones indefinidas, no se edifica ninguna interpretación científica seria, ni se aclaran o explican ni siquiera aproximadamente los fenómenos señalados (naturaleza de la unión de los átomos o «elementos activos» del helio y del platino y dificultad de separar los elementos así unidos) ni el cambio fundamental de propiedades del platino y del platino-helio, cuando se incorpora helio a dicho metal o se elimina helio del compuesto platino-helio.

Algunos fenómenos observados en el comportamiento térmico del compuesto platino-helio, como la disminución de velocidad de eliminación de helio con respecto al aumento que exigiría la ley conocida, cuando aumenta la temperatura, pueden ser interpretadas admitiendo la existencia de asociaciones entre los compuestos $P_{tx}H_{ey}$ entre sí o con el exceso de platino (las a veces llamadas «soluciones sólidas»). Pero como en esos fenómenos («límites» de eliminación de gas a cada temperatura) pueden intervenir modificaciones de densidad del producto o variaciones de la estructura físico-química o magnitud de la superficie a través de las cuales se produce el intercambio gaseoso, dejaré el punto para cuando termine la serie de investigaciones actualmente emprendida.

Todo lo que se acaba de exponer, tiene sumo interés para el estudio de la eliminación de helio por las sales de radio a diferentes temperaturas, porque prueban que se necesitan fuertes y prolongadas calefacciones para eliminar las últimas porciones de helio de un «mineral sintético de helio», absolutamente libre de poros o cavidades, como las supuestas en los minerales radioactivos.

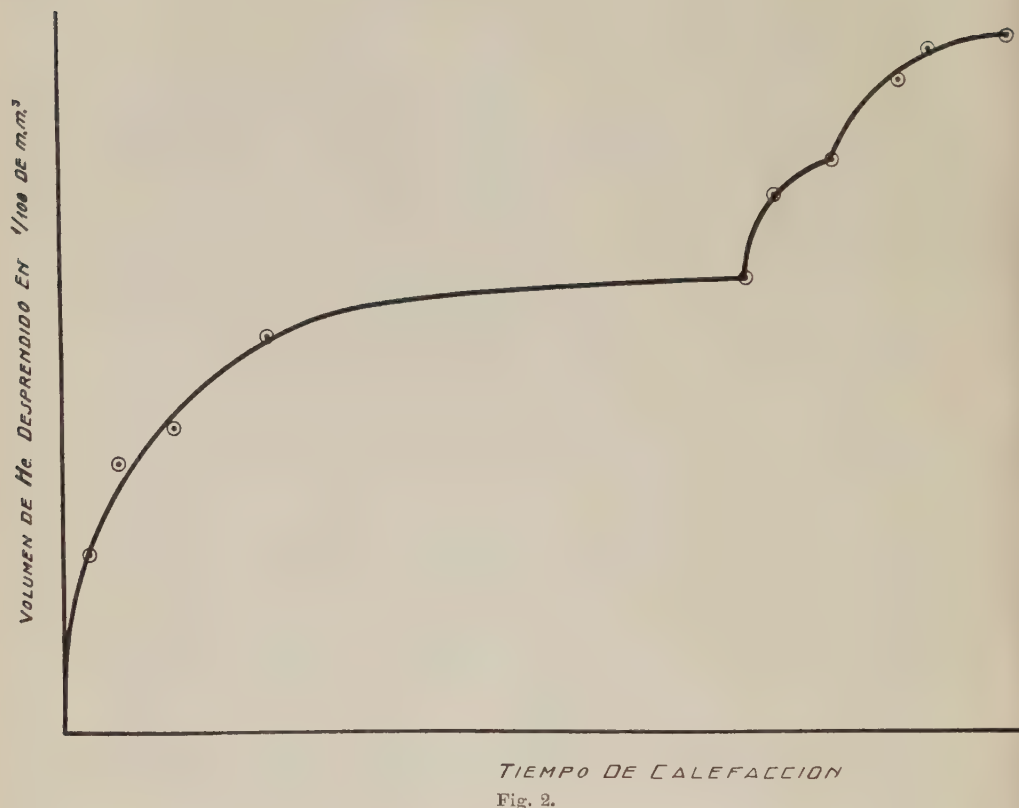


Fig. 2.

2. - *Eliminación de helio por el bromuro de radio a diferentes temperaturas y en diferentes tiempos de calefacción.*

La experiencia total (calefacciones previas y acumulaciones) ha tenido pleno éxito, dado que sólo dos experiencias se han perdido en un conjunto de 19 calefacciones durante un total de 94 horas, produciendo en un año y siete meses menos de tres milímetros cúbicos y medio. A continuación se exponen los resultados relativos a las calefacciones preliminares y a las acumulaciones en diferentes tiempos.

A. - *Resultados.*

a) *Calefacciones preliminares.*

El cuadro 2 y la curva (fig. 2) resumen los resultados obtenidos en esta primera serie de calefacciones sucesivas.

Las cinco primeras calefacciones efectuadas a la temperatura de la ebullición del azufre, (450°) dan por resultado la eliminación de un total de $0,61 \text{ mm}^3$ en 108 horas de calefacción ⁽¹⁾, correspondiendo de este volumen sólo la sexta parte ($0,1 \text{ mm}^3$) a la 5ª calefacción, a pesar del largo tiempo empleado en ella (86 horas). Si a este volumen descontamos la mitad del correspondiente a doce días de acumulación, se tendría sólo un desprendimiento de $0,06 \text{ mm}^3$, es decir, ⁽²⁾ la décima parte del total recogido hasta la 5ª calefacción. Todo lo cual demuestra que a 450 grados después de un total de 108 horas, el volumen de helio desprendido tiende asintóticamente a un límite.

Pero, a pesar de esto, no se ha eliminado todo el helio contenido en la sal de radio antes de ser sometida a la experimentación. En efecto, basta una nueva calefacción (la sexta de la serie véase ascenso brusco de la curva) de 3 horas a $670\text{--}700$ grados, para producir la eliminación de $0,14 \text{ mm}^3$, es decir una cantidad de siete veces superior a la calculada por la teoría para dos días de acumulación ($0,02 \text{ mm}^3$). A este cambio de temperatura y desarrollo de gas correspondió una especie de fluorescencia en el tubo de vidrio cerca del cierre de mercurio del lado de *Ra* y un débil depósito opalescente. La calefacción 7 de seis horas a la misma temperatura, produjo un desarrollo ($0,057 \text{ mm}^3$) equivalente a la mitad del anterior, pero más de diez veces superior a lo calculado por la teoría para ocho horas ($0,0033 \text{ mm}^3$).

(1) El volumen de la 2 experiencia que se perdió, corresponde por interpolación a $0,1 \text{ mm}^3$.

(2) Admitiendo 4 átomos de He por cada átomo de radio, éste volumen sería para los 22 mg. por día: $0,0103$ y en 12 días: $0,12$ y la mitad: $0,06 \text{ mm}^3$.

CUADRO 2.

Calefacción del bromuro de radio.

Número	Temperatura de calefacción	Tiempo de calefacción	Volumen de helio desprendido en mm ³
1	450	3 horas	0,29 mm ³
2	»	3 »	
3	»	6 »	0,060 »
4	»	10 $\frac{1}{2}$ »	0,140 »
5	»	86 »	0,098 »
6	670-700	3 »	0,140 »
7	»	6 »	0,057 »
8	800-850 (825)	7 »	0,123 »
9	»	5 »	0,057 »
10	»	8 »	0,0082 »
11	850	6 »	0,28 »
12	823	7 »	0,963 »
13	800	11 »	0,010 »

Estos primeros resultados muestran que las calefacciones a 450° (usadas por varios investigadores, Dewar, etc., en la eliminación previa del helio, necesaria para no cometer errores en las medidas de acumulación) no pueden eliminar dicho gas, a pesar de prolongarlas hasta 108 horas. La nueva eliminación de 670-700°, (durante nueve horas) produce hasta alcanzar un nuevo «límite» 0,20 mm³, cifra que equivale al 24,7 % del total (0,81 mm³) a 850 grados.

Elevando la temperatura (calefacciones 8,9 y 10, durante 7,5 y 8 horas respectivamente), se nota un nuevo desprendimiento, que se traduce en la curva por un nuevo ascenso seguido de otro detenimiento o «límite». Ya en este caso la cantidad total de helio desprendido (0,19 mm³) es 25 % superior a la calculada en la mencionada teoría y esto a pesar de que la calefacción total (0,25 mm³) alcanzó un intervalo de 18 horas a 800-850 grados, operándose en la última experiencia (calefacción 10) de modo que el tubo de cuarzo entrara 12 cm en el hornillo.

En la primera de esta serie de calefacciones brilló por primera vez en forma intensa la emanación en el tubo en U sumergido en aire líquido, fenómeno que se reprodujo sobre todo en la 10ª calefacción. Se notó además en dicho tubo condensador de la emanación, un dé-

bil depósito gris metálico y una coloración amarilla con reflejo metálico en la rama izquierda del depósito de $K(OH)$. Algo del bromuro de radio se sublimó hasta una altura de 7 cm, dejando una débil capa blanca con fosforescencia intensa, fenómeno que no se observaba en el tubo angosto de desprendimiento que contenía ligero depósito blanco amarillento y gris sobre papel blanco, que había aumentado con respecto al observado en la calefacción 6 (opalescencia).

En las calefacciones siguientes, que corresponden a diferentes tiempos de acumulación, se intensifican los depósitos que aumentan gradualmente entre una y otra calefacción en función del tiempo.

Los hechos más notables observados en esta serie de calefacciones previas son: 1.º la imposibilidad de eliminar totalmente el helio fijado a la sal de radio a temperaturas inferiores a 650 grados; 2.º la existencia de detenimientos o «límites» en cada temperatura, análogos a los observados en el sistema patino-helio y en la eliminación de la emanación de las sales de radio sólidas y del helio durante la calefacción de los minerales radioactivos.

b) Acumulaciones en diferentes tiempos.

Los cuadros 3, 4 y 5, resumen los resultados de las experiencias a tiempos y temperaturas distintas de calefacción, destinadas a eliminar el helio contenido en la sal de radio antes de cada período de acumulación. Al cuadro 3 pertenecen los datos correspondientes a una calefacción previa de 12 horas a 450°; al cuadro 4 los de 22 horas a 450 grados y al cuadro 5 los de 108 horas a 450 grados y 9 horas a 670-700 grados.

En los tres cuadros, la columna:

- 1.- expresa el número de la experiencia (medida).
- 2.- contiene los tiempos de acumulación en días.
- 3.- el volumen total de helio en mm^3 desprendido durante dicho tiempo por los 22 mg de Ra .
- 4.- volumen de helio en milésimos de mm^3 por día, correspondiente a los 22 mg. de Ra .

El tiempo total de calefacción ha sido:

108 horas a 450	grados
26 » » 670-700	»
78 » » 800-850	«

CUADRO 3.

1	2	3	4
4	2	0,140	70,0
5	16,3	0,435	26,6
6			
7			
8	37	0,555	15,0
9			
10	39	0,610	15,6
11	40	0,617	15,4
11	80	0,897	11,2
12	94	0,954	10,1
13	95	0,969	10,0
14	116	1,05	9,1
15			
16	148	1,18	7,9
18	281	1,93	6,87
19	499	3,38	6,77

CUADRO 4.

1	2	3	4
5	14,3	0,295	20,60
6			
7			
8	35	0,418	11,91
9	37	0,475	12,83
10	38	0,480	12,63
11	78	0,760	9,74
12	92	0,817	8,88
13	93	0,822	8,84
14	114	0,916	8,03
15			
16	146	1,046	7,16
18	279	1,796	6,43
19	497	3,246	6,53

CUADRO 5.

1	2	3	4
8	64	0,461	7,2
9			
10			
11	78	0,518	6,64
12			
13	79	0,528	6,68
14	100	0,622	6,22
15	132	0,752	5,69
16			
18	265	1,50	5,66
19	483	2,90	6,10

B. - Interpretación de los resultados.

Del examen de los cuadros 3, 4 y 5, resulta evidente un descenso del valor que representa el volúmen de helio desprendido en un día por los 22 miligramos de radio-elemento (columna 4). Este descenso es muy grande (desde 70,0 hasta 6,77 milésimos de mm³ por día)

(cuadro 3), cuando la calefacción previa de eliminación de helio es solo de 12 horas a 450 grados. Es menor, aunque todavía muy apreciable, (desde 20,60 hasta 6,53, cuadro 4) cuando dicha calefacción es de 22 horas a 450 grados. Y se nota aún el 18 % de disminución con 108 horas a 450 grados y 9 horas a 670-700 grados (desde 7,20 hasta 5,88 siendo esta última cifra el término medio de las dos últimas determinaciones (cuadro 5).

Para interpretar debidamente esta disminución importante, hay que tener en cuenta los diferentes factores que pueden influir, a saber: 1) volatilización de parte de la sal de radio hasta sobrepasar la zona del tubo sometido a las sucesivas calefacciones: 2) difusión del helio a través del cuarzo; 3) deficiencia de eliminación de helio contenido en la sal de radio antes de las sucesivas acumulaciones: 4) pérdida de una parte mínima de la sal de radio por adherencia a la pared del tubo y 5) posibilidad de agotamiento de la parte de helio ajena a la desintegración del radio, que pueda provenir de algún compuesto de helio asociado a la sal de radio.

Del examen de estos factores resulta:

1) Despreciable o nula la volatilización por encima de la zona de calefacción, como lo prueban los diferentes ensayos fotográficos con las radiaciones penetrantes que atraviesan las paredes de cuarzo.

2) Como en la mayoría de los casos se trataba de volúmenes máximos de helio inferiores a medio milímetro cúbico, la presión del helio dentro del aparato era sensiblemente inferior a la del helio en la atmósfera, de haber influido la debílsima diferencia de presiones, lo hubiera hecho en el sentido de una entrada despreciable de este gas, que en las condiciones experimentales sólo da un aumento del orden de uno o dos centésimos de mm^3 . En el caso más desfavorable de presiones del helio en el aparato, tres veces mayores que la de este gas en la atmósfera y temperaturas de 830 grados prolongadas durante 7 a 10 horas, sólo se produce en las condiciones citadas, una pérdida de 4 centésimos de mm^3 en un total de 1,5 mm^3 .

Pero esto no ha tenido lugar, puesto que la calefacción más prolongada e intensa (16 horas a 750 grados), correspondiente a la acumulación de 134 días (18 experiencia), sólo se llevó a cabo con un total de 0,75 mm^3 .

3) Dada la lentitud del fenómeno de la eliminación del helio y la dificultad de extraer las últimas porciones aún a elevadas temperaturas, (como en el compuesto Pt He , en los minerales de helio, etc), puede admitirse como muy probable que la disminución se deba en

gran parte a la deficiencia de la eliminación del helio contenido en la sal de radio antes de las sucesivas acumulaciones. Estos descensos superiores a los errores experimentales influyen en la ley de producción del helio por el radio, como tendré ocasión de poner en evidencia en una próxima publicación, en la que, basándome en los resultados que hasta ahora he alcanzado y en las investigaciones actualmente en curso, ⁽¹⁾, tomaré en consideración los diferentes trabajos relativos a dicha ley y a la teoría de la desintegración radioactiva. Hago notar aquí, que el conjunto de investigaciones realizadas hasta el presente conduce a un valor de helio producido por gramo de radio en un año, inferior al calculado por la teoría.

4) Por pruebas fotográficas hechas en el tubo a diferentes alturas después de terminadas las experiencias y previo ataque por HCl , y agua regia caliente, se puede llegar a la conclusión que la adherencia de una mínima porción de la sal de radio no puede invocarse como explicación del notable descenso observado, pues aparte de parecer de escasa influencia, dicha adherencia no puede impedir que el helio producido en esa región sea eliminado luego por una prolongada e intensa calefacción.

5) Puede invocarse con cierta probabilidad, el agotamiento de la parte de helio ajeno a la desintegración del radio que pueda tener origen en algún compuesto o complejo del helio formado bajo la acción de las radiaciones del radio y susceptible de ser arrastrado al estado iónico o coloidal en las diferentes precipitaciones que tienen lugar durante el proceso de extracción del radio en los minerales.

Pero por lo mismo que ésta última hipótesis, pondría en duda la afirmación categórica que todo el helio y el plomo proviene de desintegración del radio, conviene multiplicar el número de investigaciones extendiéndolas por períodos de tiempo mucho mayores que los empleados hasta el presente.

Bastaría admitir la posibilidad de un uno por ciento de «impurezas» en las sales de radio del tipo de un heliuro o de un complejo de plomo, de radio, de bismuto, o de polonio con fuerte proporción de helio, para que una vez fijada fuertemente en dicha sal de radio se descompusiera lentamente dejando al metal, que pudiera estar disimulando en el complejo y dando descensos de 170 a 33 mm³ por año y gramo de radio, es decir, cifras que caen dentro de las variaciones observadas hasta el presente desde las experiencias preliminares.

(1) Producción de helio y de radio-plomo por las sales de radio.

Basten estas consideraciones para llamar nuevamente la atención de los investigadores que en estos momentos se ocupan de problemas tan apasionantes y de tan alto interés para la ciencia.

Resumen y conclusiones.

1. — Existen analogías entre la descomposición térmica de la combinación platino-helio y la eliminación del helio por las sales de radio en función de la temperatura y del tiempo. En ambos casos el proceso irreversible es muy lento y se observan detenimientos en cada temperatura después de un tiempo que depende de la temperatura y del porcentaje de helio. Estos fenómenos tienen lugar también en la eliminación de la emanación por las sales de radio sólidas por efecto de la temperatura y en la extracción del helio durante la calefacción de ciertos minerales.

2. — Las experiencias de acumulaciones parciales de una duración de 500 días, muestran que cuando aumenta el tiempo, tiene lugar un descenso del volumen de helio desprendido en un día por los 22 miligramos de radio-elemento, el cual se nota en forma apreciable aún después de 108 horas de calefacción a 450 grados y 9 horas a 670-700 grados. Este descenso se debe, en gran parte, a que en los primeros tiempos de acumulación, no tuvo lugar la eliminación completa del helio previamente contenido en la sal de radio a pesar de haber sometido a ésta a calefacciones más intensas y prolongadas que las empleadas por otros investigadores.

3. — En la acción de las partículas α sobre las sales de radio o sobre los productos de evolución radioactiva, pueden producirse combinaciones químicas de diferente estabilidad, como en la acción del helio a baja presión sobre el platino, bajo la influencia de las descargas eléctricas. Puede admitirse, que los compuestos de mayor estabilidad se deben a la combinación de los átomos de helio ionizados, durante la descarga, o en el proceso radioactivo.

4. — Se emite la hipótesis de que la parte de helio susceptible de agotarse por calefacción prolongada de las sales de radio, corresponde a una «impureza» capaz de contener el helio, el plomo, el radio, el polonio y otros productos de desintegración disimulado bajo forma de un complejo coloidal fuertemente asociado a la sal de radio y arrastrado en las precipitaciones que tienen lugar durante su extracción a partir de los minerales.

SECCION SANTA FE
DE LA
SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

Sesión del 10 de Agosto de 1934.

Bajo la presidencia del doctor H. Damianovich se inició la sesión a las 21 horas en una de las aulas de la Facultad de Química Industrial y Agrícola.

Al abrir el acto el presidente informó que era esta la primera reunión que realizaba la institución, en su nuevo carácter de «Sección Santa Fé» de la Sociedad Científica Argentina, y que en breve se realizaría una sesión especial de comunicaciones científicas en ocasión de ese hecho. Inmediatamente se presentaron las comunicaciones científicas, cuyos resúmenes se publican a continuación.

SOBRE ALGUNAS PROPIEDADES DE LA FUNCION $\zeta(z)$ DE RIEMANN

POR EL ING. JOSE BABINI

En esta comunicación el autor aproxima la trascendente entera $(z-1)\zeta(z)$ en el semiplano $R(z) > -p$ por un polinomio $\Phi(z)$, estudiando algunas propiedades de ese polinomio y del resto correspondiente $\psi(z)$.

Para eso recordando el conocido método de prolongación analítica de $\zeta(z)$ por fajas verticales de ancho 1, demuestra, por inducción completa

$$\sum_{k=0}^p (z+k-1)^{(k+1)} \frac{\zeta(z+k)-1}{k+1} =$$

$$= 1 - \frac{(z+p)^{(p+2)}}{(p+1)} \sum_{n=1}^{\infty} \int_0^1 \frac{t^{p+1} dt}{(n+t)^{z+p+1}}$$

de donde deduce para k entero positivo

$$k \zeta(1-k) = (-1)^{k+1} B_k,$$

formula que da los ceros triviales de $\zeta(z)$.

Aplicando esa fórmula y después de varias transformaciones llega a obtener la expresión de $\Phi(z)$ bajo la forma de Newton y de Lagrange

$$\Phi(z) = z + \sum_{\gamma=1}^{p+1} (z+\gamma-2)^{(\gamma)} \frac{B_{\gamma}}{\gamma!} = \frac{(z+p)^{(p+2)}}{p+1} \sum_{\gamma=0}^{p+1} \frac{\binom{p+1}{\gamma} B_{\gamma}}{z+\gamma-1}$$

y el resto

$$\psi(z) = - \frac{(z+p)^{(p+2)}}{p+1} \sum_{n=1}^{\infty} \int_0^1 \frac{B_{p+1}(t) dt}{(n+t)^{z+p+1}}$$

siendo $B_{p+1}(t)$ los llamados « polinomios de Bernoulli », con lo que la expresión

$$(z-1) \zeta(z) = z + \sum_{\gamma=1}^{p+1} (z+\gamma-2)^{(\gamma)} \frac{B_{\gamma}}{\gamma!} - \frac{(z+p)^{(p+2)}}{p+1} \sum_{n=1}^{\infty} \int_0^1 \frac{B_{p+1}(t) dt}{(n+t)^{z+p+1}}$$

prolonga analíticamente la $\zeta(z)$ por fajas verticales sin necesidad de recurrir a los valores de la función en las fajas anteriores.

Esta comunicación se publica in extenso en este mismo número de los Anales.

ALGUNOS DATOS ARQUEOLOGICOS SOBRE PARADEROS INDIGENAS EN LA PROVINCIA DE SANTA FE

Por AMELIA LARGUIA DE CROUZEILLES

Esta comunicación se publica in extenso en este mismo número de los Anales.

COLORANTES PREINCAICOS ⁽¹⁾

Por G. FESTER y J. CRUELLAS

Han sido examinado varios colorantes inorgánicos procedentes de la afamada necrópolis de Paracas, del final del primer milenio. El material, que se encuentra en pequeñas bolsitas de cuero, probablemente ha sido usado en primer lugar para pintura artística sobre madera, mientras que para fines cerámicos, a lo sumo, lo emplearían aplicándolo sobre los objetos después de la cocción. La mayor parte de las muestras tienen una coloración roja hasta anaranjada y consisten en cinabrio natural con una ley de 24 — 86,6 % de HgS. Una muestra roja, por el contrario, es un óxido de hierro, posiblemente una hematita⁽²⁾ ó quizá un producto de calcinación de pirita o sulfato natural. Los colorantes verdes o azulados contienen cobre, en parte son atacamita, cloruro básico, en parte azurita con algo de malaquita, carbonato básico. Otra muestra, de una tumba del Valle de Lima, no contiene cobre, sino que es probablemente una turquesa algo ferruginosa. Por fin hay varias muestras de color gris que consisten en su mayor parte en blenda de cinc; la coloración original probablemente era parda cambiada por una eflorescencia posterior.

La presencia del cinabrio se comprobó también en objetos de otra procedencia, en una concha con restos de pintura, en una vasija de Nasca y en un cráneo del Valle Chillón.

Asimismo se empezó un estudio de las materias colorantes usadas en los tejidos de Paracas. Todos los tonos rojos han sido obtenidos por medio de la cochinilla, utilizando alumbre como mordiente, lo que prueba el estado quebradizo de estos tejidos. En muchas muestras se encontró el índigo (extrayéndolo con ácido fénico fundido), no sólo para los matices azules, sino también para verde, oliva y violáceo, en mezcla con otros colorantes. Hasta se comprobó que algunas plumas de un penacho han sido teñidas con índigo, transformándose el color original de ellas, pardo, en negro azulado.

(1) Véase *Revista del Museo Nacional*, Lima, III, pág. 154 (1934), con las notas de E. Yacovleff y J. C. Muelle. Además los artículos en *Anales de la Soc. Cient. de Santa Fe*, I, pág. 43 (1929) y III, pág. 122 (1931).

(2) «Tacu» se llamaba en el antiguo Perú el mineral terroso de hierro.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA DESTILACION FRACCIONADA
NUEVO METODO GRAFICO PARA LA DETERMINACION DEL NUMERO
DE PLATOS DE UNA COLUMNA Y DE LA TEMPERATURA
Y COMPOSICION DE LAS FASES EN CADA PLATO

POR EL DR. JOSE PIAZZA

El autor interpreta gráficamente las ecuaciones de W. K. Lewis sobre la isobárica de equilibrio de la mezcla binaria: líquido-vapor, para el cálculo de dispositivos de rectificación, demostrando las ventajas del método con las siguientes conclusiones:

1. El cálculo se hace directamente sobre las isobáricas de equilibrio de temperatura y composición del líquido vapor.
2. Excluye medidas de superficie.
3. Permite encontrar el número de platos necesarios, las condiciones de temperatura y de composición del líquido y del vapor en cada plato y el reflujo mínimo.
4. Facilidad en la inversión del cálculo.
5. Aprecia en forma directa la influencia de una variable sobre el funcionamiento del conjunto, lo cual permite la determinación rápida de las condiciones óptimas de construcción y funcionamiento de una columna de rectificación

VARIACIONES EN LA RADIOACTIVIDAD ATMOSFERICA

POR F. E. URONDO

En comunicaciones anteriores (*Anales de la Soc. Cient. de Santa Fe*, T. V, p. 30-34 y p. 48-53, Santa Fe, 1933), se indicaron algunos resultados de las medidas sobre radioactividad atmosférica siguiendo el método del alambre activado. Habiéndose terminado un año de observaciones realizadas casi todos los días, en horas diversas, y con un total de 607 medidas, podemos resumir los resultados estableciendo:

1º El valor medio anual del número A de Elster y Geitel, como promedio de las medias mensuales, dió los números $A = 107$ y $A = 62$ para las medidas de la mañana y de la tarde, respectivamente. La radioactividad atmosférica en esta ciudad es semejante a la de otros lugares.

2º El máximo valor anotado correspondió al día 20 de enero de 1934, activándose el alambre de 8^h30^m a 10^h30^m, siendo $A = 489$; día luminoso, brillaba el sol, ligero nublado, presión barométrica corregida = 754.1 mm., estado higrométrico 38 %, temperatura ambiente media durante la activación $t = 31,9^{\circ}\text{C}$.

3º El mínimo valor anotado fué el día 11 de octubre de 1933, activándose el alambre de 15^h a 17^h, siendo $A = 0,1$; fué una tarde luminosa, sin nublado y sin viento, presión barométrica corregida = 766,4 mm., estado higrométrico 40 % de humedad, temperatura ambiente media durante la activación $t = 16,6^{\circ}\text{C}$.

4º El valor de las medias mensuales muestra un crecimiento en la radioactividad atmosférica de junio hasta agosto, disminuyendo luego hasta noviembre para aumentar considerablemente en enero y febrero y volver a disminuir hasta junio.

5º Las variaciones diurnas se comprobaron realizando medidas en diversas horas del día y durante la noche, pero la técnica empleada no se prestaba al registro continuo. De las observaciones efectuadas, resulta que la radioactividad atmosférica es mayor en horas de la mañana que durante el resto del día; parece existir una disminución hacia el mediodía aumentando en la tarde y volviendo a disminuir y aumentar otra vez en la noche.

6º Se hicieron experiencias para comprobar la influencia del grandor del campo producido por el alambre, modificando el potencial, trabajando con dos máquinas Wimshurst para cargar dos alambres distintos. El cotejo se hacía activando simultáneamente dos alambres horizontales a 2 metros del suelo en aire libre: se observó mayor radioactividad en los alambres cargados a vapor potencial, lo que está de acuerdo con la teoría de activación de alambres (Mme. P. Curie).

7º Se hicieron determinaciones simultáneas de radioactividad atmosférica a distintas alturas del suelo (0,02 m., 2 m. y 9,30 m.), colocando dos o tres alambres horizontalmente y sobre un mismo plano vertical, al aire libre: la radioactividad decrece con la altura.

8º Las variaciones barométricas, de humedad y temperatura del aire tienen influencia en la radioactividad atmosférica. Las influencias del gradiente aeroléctrico y del viento no pudieron comprobarse dado que las medidas de potencial aeroléctrico fueron reducidas por dificultades de instalación (colector Thomson-Chauveau y electrómetro Wulf); y respecto al viento, el lugar de las experiencias era inapropiado (patio amplio de piso de tierra pero rodeado de edificación). El nublado parece disminuir la radioactividad atmosférica, pe-

ro hubo días de cielo cubierto y radioactividad bastante elevada. No pudo comprobarse influencia de la luminosidad, pues hubo días muy luminosos de gran radioactividad y otros de poca radioactividad. La influencia de la humedad del terreno se comprobó en varios casos dado que después de lluvias la radioactividad no era muy grande. En general las variaciones meteorológicas, parecen confirmar la teoría de Elster y Geitel, según los cuales la radioactividad atmosférica sería originada por emanaciones radioactivas provenientes de las sustancias de la corteza terrestre que se difundirían en el aire a través de las grietas del suelo.

Sesión de comunicaciones del 21 de Noviembre de 1934,

Bajo la presidencia del presidente de la Sección DR. HORACIO DAMIANOVICH, tuvo lugar el 21 de Noviembre de 1934 a las 18,30 horas en el salón de actos de la Facultad de Química Industrial y Agrícola de Santa Fe, una sesión especial de comunicaciones científicas, en ocasión de la transformación de la antigua «Sociedad Científica de Santa Fe» en «Sección Santa Fe de la Sociedad Científica Argentina». Al acto asistieron, especialmente invitados, el Gobernador de la Provincia DR. LUCIANO F. MOLINAS y sus ministros, el Intendente Municipal DR. MANUEL J. MENCHACA, autoridades universitarias y numeroso público.

En representación de la Sociedad Científica Argentina concurrió una delegación de la misma, integrada por el presidente Ing. NICOLAS BESIO MORENO, el Secretario de correspondencia DR. SANTIAGO BARABINO AMADEO, el Tesorero Arq. CARLOS E. GENEAU y el DR. ANTONIO CASACUBERTA.

Abrió el acto el Ing. BESIO MORENO quién se refirió a la importante obra cultural y científica desarrollada en el país por la Sociedad Científica Argentina y a sus propósitos actuales de constituir secciones de la misma en distintos centros culturales del país. Habló luego el DR. DAMIANOVICH, quién, entre otras consideraciones, hizo resaltar como la Sociedad Científica Argentina de Santa Fe, después de siete años de profícua labor, había acudido al llamado de la So-

ciudad Científica Argentina, transformándose en el núcleo inicial de la Sección local de la misma.

Se incluye a continuación el discurso pronunciado por el ingeniero N. Besio Moreno, y los resúmenes de las comunicaciones científicas presentadas.

Palabras del Presidente de la Sociedad Ing. N. BESIO MORENO

Señores:

La Sociedad Científica Argentina viene ahora a la vieja ciudad de Santa Fe como busca trascender a los grandes centros científicos del país, llevando esa luminosa misión de paz, de elevación espiritual, de apaciguamiento colectivo, de felicidad prospectiva que es substancia de la ciencia y que en sus lares asegura a los hombres el creciente poderío de la razón y el dominio progresivo de las fuentes naturales.

La vieja Sociedad casi septuagenaria viene a la vieja ciudad casi cuatro veces centenaria, que ha aquilatado su fuerza vital, acrecida vigorosamente en los últimos lustros, con el intenso ligamen del fuego de la ciencia y de las dulzuras del arte, con lo cual ha adquirido ante el país, esa personería conceptual con que las aglomeraciones humanas saben de la sombra estéril en que cursaron para integrarse a la luz de la conciencia nacional, agregando su savia al torrente generoso con que se alimenta la historia patria.

Por el cultivo de las fuerzas mentales el hombre es productivo y grande.

Por el cultivo de las facultades la raza es poderosa.

Por el cultivo de la meditación apasionada sobre el incesante estudio, el universo trasciende de sus fines materiales al vuelo propicio de la indagación científica, dominante cuadro de las actividades contemporáneas universales.

Los frutos de este avance de la vieja ciudad hermana de la metrópoli del Plata, se vieron bien en la maltratada Universidad que alienta en su seno y que vilipendiada por unos, aherrojada por otros y disminuida por todos acaba de surgir victoriosa de nuevo del último embate, como tierra generosa a la que azotaron los huracanes, las avenidas y los terremotos. Reverdece luego con el mismo fervor naciente con que la primavera se aposenta sobre los vergeles y bajíos.

Horacio Damianovich, acaba de abandonar su dirección después de corta y apacible jornada, agregando otro laurel a su fecunda labor de estudioso, de propulsor, de cientista, si se me permite la expresión, en su más pura calidad. Diversos trabajos e investigaciones hemos realizado juntos, de somera o de profunda intensidad, y lo juzgo por ello y por sus trabajos didácticos y docentes, científicos y culturales, como uno de los maestros de la generación a que pertenecemos.

Pensad, así, cuanto me complacerá verlo también al frente de esta nueva organización que se da hoy al movimiento científico santafecino. Muchas gemas de valer tiene Santa Fe en los reductos de su actual capacidad científica:

Damianovich las representa con armonía y vigor y con ejemplar constancia. Su paso reciente por el rectorado de la Universidad del litoral — que según sabéis me es cara por muchos conceptos — ha sido la prueba de como retrayendo estas casas de estudio a sus alas nativas, conservándolas en sus apacibles anaqueles del saber puro e incontaminado, recobran su ritmo, como el péndulo grave, abandonado a las inmutables fuerzas del universo, vuelve a su juego productivo de que solo lo apartan los impulsos abusivos que no debieron intervenir en su mecanismo. Luminosa lección universitaria, que bien teníamos conocida los que hemos pasado toda nuestra vida junto a estos grandes organismos de la vida nacional. Horacio Damianovich ha merecido bien público por traer una nota de quietud en este momento de zozobra en las cosas, en los hombres, en los estados, en la humanidad; zozobra cuya prolongación bien mereciera, si no más, una breve pausa para afrontar el oscuro porvenir.

Y viene a la Universidad, otro investigador, exclusivamente investigador como es el doctor Josué Gohán (hijo). También con él fructíferamente hemos trabajado, y puedo aseguráros que mucho deberán actuar las divinidades enemigas para que durante su gobierno se alteren otra vez el aspecto y la fisonomía espiritual de la Universidad,, sacándola del colmenar del estudio solo en el cual es lo que debe ser.

Las corrientes filosóficas más contrafuertes o hurañas podrán discutir si una Universidad es una « casa de saber » — de todos modos por lo menos esta es su aspiración absoluta — pero ninguna meditación responsable podrá negar que su organismo tiene que ser una « casa de estudio ».

Cuéntase que el gran Pensador propúsose edificar sobre piedra su Iglesia, y afirma el gran Libro que es insensato edificar sobre arena. Por esto la sección Santa Fe de la Sociedad Científica Argentina ha buscado edificar sobre granito. Y este granito es la fuerza viviente santafeína, que se tradujo, recientemente, en la Sociedad de Química primero, en la Sociedad de Ciencias Naturales luego y en la Sociedad Científica de Santa Fe más tarde; pulsación creciente todas de una realidad funcional que busca ahora enlazarse al tronco central que se ramifica en la patria toda.

Después de la Sección Córdoba, la Sociedad Científica Argentina inaugura la Sección Santa Fe, a la que seguirán Mendoza y Tucumán.

Desde ahora los estudiosos santafecinos tienen en Buenos Aires, tierra común de los argentinos, un centro científico de importancia como hogar, 40.000 volúmenes de biblioteca, una tribuna esclarecida por todos los altos cerebros científicos del país de los últimos 62 años, 600 publicaciones universales en su mesa de revista y los potentes « Anales » de la Sociedad, cuyos CXVII volúmenes publicados atestiguan lo que pudo y puede la mente argentina en el campo de las ciencias puras.

Necesitábamos esta savia juvenil de las ciudades de provincia para pedirle su fuerza nutricia y para alimentarla con la riqueza acumulada en la antigua casa de los investigadores. Por eso hemos venido a buscarla; y la hemos encontrado. Que tal es la virtud nacional que nos asegura el acendrado porvenir del pueblo argentino, rumoroso porque fértil, inquieto porque vivo, agigantado y arremolinado porque corre con premura.

La Sociedad Científica Argentina, recibe con pura emoción en su seno al fuerte núcleo de hombres de ciencia y de estudio de Santa Fe de todas las ramas del alto saber y afirma que mientras no se extinga en el país este ansia de

saber que hoy lo anima, este afán por el estudio que hoy lo conduce, no habrá fuerzas humanas capaces de entorpecer su marcha ascendente y acelerada hacia la conquista de los más puros dones del entendimiento.

La República Argentina ha visto poco a poco forjarse la unidad política nacional fundada sobre la eminente unidad geográfica de su territorio; a ella ha sucedido la unidad de la raza y la unidad de la ley arbitrada y consentida universalmente; ha adquirido después la unidad de pensamiento, con la que se consagra la existencia de la verdadera nacionalidad; ahora está elaborando la unidad en el estudio y en el cultivo de la ciencia que es el último grado conocido de perfección humana.

He dicho.

UN METODO DE PREDICCION HIDROMETICA PARA EL PARANA

POR HUGO J. GUINLE

La impracticabilidad y la insuficiencia de los métodos expuestos en los textos de Hidráulica General (Parte Hidráulica Fluvial), en lo que se refiere al Paraná, tienen sometida la predicción hidrométrica de este río a un empirismo que no reconoce más fundamento que la experiencia y sagacidad del que predice. A sacar de este estado, a este importante problema práctico, tiende el método que más abajo se expone, válido para una escala origen y susceptible de generalizarse.

En la solución de este problema no se tendrá en cuenta la deformación de las ondas producida por los agentes atmosféricos ya que su consideración queda supeditada a la predicción de que ellos pueda hacerse en sentido y magnitud. Se admitirá, además, que el río, en el tramo comprendido entre las escalas origen y base, no recibe ningún afluente y, en caso de recibirlo, su caudal sea insuficiente para producir modificaciones sensibles de nivel en la escala base.

En la determinación de la altura de la escala base todos los autores aceptan como única variable independiente la altura correspondiente de la escala origen - $H = f(h)$. Un gráfico de esta función nos presenta una constelación de puntos cuya amplitud, en el sentido de las H , supera el error que las exigencias prácticas determinan, lo que nos obliga a buscar su solución en la aceptación de varias independientes. Lo mismo puede decirse de la determinación del tiempo como función del estado de la escala base al sentirse la onda u oscilación ya que la propagación de un máximo o mínimo dista mucho de ser constante.

Enunciemos nuestro problema: Dada una función $h = f(t)$ (1), alturas de agua en función del tiempo y, su intervalo (t_o, t_n) registrada en la escala origen, determinar la función $H = F(T)$ (2) y su intervalo (T_o, T_n) que registrará la escala base.

Un gráfico de la (1) en un intervalo de varios años nos presenta una sucesión de ondas u oscilaciones de crecientes y bajantes con sus máximos y mínimos. Un gráfico de la (2) nos permite observar las mismas ondas deformadas y trasladadas en el tiempo y la desaparición de otras de corta duración en estados altos del río. De esta observación deducimos nuestra correspondencia. «A una oscilación de determinadas características, registrada en la escala origen, corresponde una y solo una en la escala base siempre que el estado de ésta sea el mismo al llegar la onda u oscilación.»

Imponemos la condición de que el estado de la escala base sea el mismo porque a diferentes estados corresponden diferentes secciones; velocidades y caudales.

Caracterizamos el estado de la escala base por su cota H_o y una oscilación en la escala origen por: la cota de iniciación h_o , la cota de terminación h_n , el tiempo t_n que ha tardado la variable h en el intervalo (t_o, t_n) . De este modo de variar h nos interesa, a los efectos de la predicción, el volumen de agua que determina y que viene dado por la integral de $h = f(t)$ en el intervalo (t_o, t_n) o bien su media h_m .

De lo expuesto surgen las variables H_o , h_o , t y h_m que haciéndolas actuar linealmente en la función y optando por la forma paramétrica obtenemos estas expresiones:

$$\begin{aligned} H &= AH_o + Bh_o + Ch + Dt + Eh_m \\ T &= a H_o + b h_o + ch + dt + eh_m \end{aligned}$$

Como función de aproximación corresponde fijarle el intervalo de validez lo que puede hacerse considerando el estado de la escala base al sentirse la onda u oscilación.

Las ecuaciones satisfacen las observaciones que pueden hacerse a los gráficos de las (1) y (2) y solo no contemplan la superposición de ondas crecientes que se registran como una sola en la escala base cuando el crecimiento diario de la segunda es grande con relación al de la primera. Este caso se resuelve considerando la superposición en la escala origen como una sola onda para lo que es necesario preverla con anticipación suficiente.

LA SECRECIÓN ALMIZCLADA DE LAS GLÁNDULAS DEL YACARE

POR GUSTAVO A. FESTER Y FRANCISCO A. BERTUZZI

Esta comunicación se publica in extenso en este mismo número de los Anales,

INERCIAS Y ACTIVIDAD QUÍMICA DE LOS GASES RAROS

VI. — ELIMINACIÓN DE HELIO POR EL COMPUESTO PLATINO-HELIO Y POR LAS SALES DE RADIO A DIFERENTES TEMPERATURAS

POR EL DR. HORACIO DAMIANOVICH

Introducción. — En vista de las analogías que hace algún tiempo señalé ⁽¹⁾ entre el fenómeno de eliminación de helio por el compuesto platino-helio y por los minerales radioactivos a diferentes temperaturas, pensé en la conveniencia de someter las sales de radio a calefacciones sucesivas intensas y prolongadas, a fin de averiguar:

1. Si la eliminación del helio por el compuesto platino-helio y por las sales de radio a diferentes temperaturas obedece a leyes análogas.

2. Si el helio fuertemente fijado al radio se halla al estado de combinación química antes o después de la desintegración admitida hasta ahora.

3. Si la relación teórica $\frac{He}{Ra}$ persiste después de numerosas y prolongadas calefacciones.

Desde mis primeros trabajos sobre descomposición térmica del compuesto platino-helio, consideré necesarias estas investigaciones, dado que el punto de partida de la teoría de desintegración radioactiva era la idea no justificada de que el helio únicamente se encontraba en los minerales de uranio y torio y la imposibilidad de explicar la presencia de ese gas en los minerales radioactivos, admitiendo combinaciones químicas o similares del mismo elemento con algunos de los constituyentes de dichos minerales. Esta posibilidad se invocaba cuan-

(1) H. DAMIANOVICH, *Inercia y actividad química de los gases raros. I. Acción del helio sobre el platino*. «A. de la Asociación Química Argentina», 1929. «Reunion Internationale de Chimie Physique», Octubre de 1928.

do se creía poder afirmar que el helio carecía en absoluto de afinidad química, pero ahora que existen serias pruebas de lo contrario y que hemos demostrado que el compuesto platino-helio puede ser considerado como el mineral sintético de helio más rico en este elemento (10, 15 y hasta 30 cm por gramo), no es difícil aceptar que en la naturaleza pueden haber muchos productos de origen no radioactivo con gran cantidad de helio, cuyo comportamiento respecto al calor sea análogo al de los minerales de helio radioactivos.

Además, a pesar de las ingeniosas investigaciones de los eximios físicos Devar, Rutheford, Debiene y otros, no se ha intentado ampliar el estudio empleando fuertes y sucesivas calefacciones en intervalos de tiempo de acumulación de varios años, cosa conveniente dado que la teoría de la desintegración, partiendo de experiencias de duración máxima de nueve meses, se ha extrapolado hasta más de 20 siglos.

Por otra parte en vez de usar el término «oclusión», que carece por completo de significado científico, y se le aplica para designar fenómenos muy distintos, es de interés averiguar la naturaleza íntima de la asociación de las sales de radio y de los productos derivados, con el helio proveniente de la llamada desintegración atómica del radio (o transmutación del radio en helio) que es aceptada como indiscutible hasta el presente por la totalidad de los investigadores.

Todo esto me decidió a emprender, como iniciación del plan trazado, las experiencias complementarias de eliminación del helio por el compuesto platino-helio y la experiencia preliminar de eliminación del helio por el bromuro de radio a diferentes temperaturas, que duró desde Abril de 1932 hasta Noviembre de 1933.

(La técnica empleada, los resultados obtenidos y la interpretación de los mismos, figura en detalle en el trabajo que se publica in extenso en este tomo de los *Anales*).

Resumen y conclusiones. — 1. Existen analogías entre la descomposición térmica de la combinación platino-helio y la eliminación del helio por las sales de radio en función de la temperatura y del tiempo. En ambos casos, el proceso reversible es muy lento y se observan detenimientos en cada temperatura después de un tiempo que depende de la temperatura y del porcentaje de helio. Estos fenómenos tienen lugar también en la eliminación de la emanación por las sales de radio sólidas por efecto de la temperatura y en la extracción del helio durante la calefacción de ciertos minerales.

2. Las experiencias de acumulaciones parciales de una duración total de 500 días, muestran que cuando aumenta el tiempo, tiene lugar un descenso del volumen de helio desprendido en un día por los 22 miligramos de radio-elemento, el cual se nota en forma apreciable después de 108 horas de calefacción a 450 grados y 9 horas a 670-700 grados. Este descenso se debe, en gran parte, a que en los primeros tiempos de acumulación no tuvo lugar la eliminación completa del helio previamente contenido en la sal de radio a pesar de haber sometido a esta a calefacciones más intensas y prolongadas que las empleadas por otros investigadores.

3. En la acción de las partículas sobre las sales de radio o sobre los productos de evolución radioactiva, pueden producirse combinaciones químicas de diferente estabilidad, como en la acción del helio a baja presión sobre el platino, bajo la influencia de las descargas eléctricas. Puede admitirse, que los compuestos de mayor estabilidad se deben a la combinación de los átomos de helio ionizados, durante la descarga o en el proceso radioactivo.

4. Se emite la hipótesis de que la parte de helio insensible de agotarse por calefacción prolongada de las sales de radio, corresponde a una «impureza» capaz de contener el helio, el plomo, el radio, el polonio y otros productos de desintegración, disimulado bajo forma de un complejo coloidal fuertemente asociado a la sal de radio y arrastrado en las precipitaciones que tienen lugar durante su extracción a partir de los minerales.

Esta comunicación se publica *in extenso* en este mismo número de los ANALES.

PROFESOR VÍCTOR MERCANTE

† EL 20 DE SEPTIEMBRE DE 1934



Mientras regresaba de Chile, adonde había ido como delegado argentino a la Conferencia Panamericana de Educación, falleció repentinamente en la localidad de Los Andes, el profesor Víctor Mercante, vicepresidente 2º de la Sociedad Científica Argentina. El deceso se produjo en la mañana del 20 de Septiembre de 1934, sin que nada permitiera sospechar tal desenlace. Mercante regresaba de Chile y descendió del tren que lo llevó hasta la estación Los Andes, para

trasbordar al que debía conducirlo a Punta de Vacas, cuando en la misma plataforma de la estación, cayó víctima de un ataque cardíaco.

Desaparece con Mercante uno de los más prestigiosos cultivadores de la psicología experimental y de la pedagogía científica en nuestro país, a la que contribuyó con trabajos personales de positivo valor en los cuales se cimenta la extensa nombradía alcanzada por este ilustre investigador en los círculos culturales del país y del extranjero. Había nacido en Merlo (provincia de Buenos Aires), en 1870, cursando sus estudios de maestro normal en la Escuela Normal de Paraná. Una vez graduado, ejerció la enseñanza en San Juan, donde siguió también algunos cursos en la Escuela de Minería. De allí pasó a dirigir la Escuela Normal de Mercedes, (Buenos Aires) la que se convirtió bajo su influjo en un gabinete de trabajos colectivos y de útiles experiencias. Durante doce años se realizaron allí por primera vez en el país, « tests » de paidología, vocablo compuesto entonces por Mercante y hoy incorporado a la terminología de la pedagogía científica en Europa y América.

La intensa labor allí realizada, rodeó el nombre de Mercante con un sólido prestigio de maestro y educador en el más alto sentido de la palabra. Al crearse la Universidad de La Plata, fué nombrado director de la sección pedagógica, sección que en manos de Mercante adquirió en seguida una importancia tal, que fué elevada a Facultad. Ya en terreno universitario, amplio y propicio, Mercante tomó vuelo y completó su obra con trabajos definitivos, creando gabinetes de psicología experimental donde se realizaron investigaciones fundamentales, algunas de las cuales están incluídas en los quince tomos de los « Archivos de Pedagogía y Ciencias Afines » que Mercante dirigió durante doce años. Su carrera docente culminó como primer decano de la Facultad de Humanidades de la Universidad de La Plata.

Su obra escrita es múltiple y de efectivo valor. Gran parte de ella se encuentra dispersa en artículos, conferencias, folletos, etc. Entre sus libros, pueden citarse con fundamentales « La aptitud matemática del niño »; « La crisis de la pubertad y sus consecuencias pedagógicas »; y « Las leyes de la metodología del punto de vista filogenético », que forma un conjunto extraordinario de trabajos originales sobre temas pedagógicos, tratados con gran profundidad de conocimientos. Dentro de las mismas ideas otro libro suyo « La metodología especial de la enseñanza primaria », ha quedado como clásico y servirá por mucho tiempo de consulta a cuantos se interesen por la enseñanza.

Mercante fué durante toda su vida un laborioso infatigable y como poseía además de una inteligencia superior, un espíritu práctico y grandes dotes de orden y método, pudo abarcar distintos estudios con igual éxito. Sus obras « Verbocromía »; « Los tiempos de la reacción táctil y auditiva », y « Valor de la pricoestadística », muestran al investigar concienzudo y serio a la vez que al artista sensible a los más diversos matices. Gustaba de la música y de la poesía, escribió dos libretos de ópera, « Ollantay » y « Frenos », ambas cantadas en el teatro Colón. Otro de sus trabajos « El paisaje musical », abarca el tema realmente árduo de interpretar objetivamente los más diversos ritmos y sonidos, como la plegaria a las aves de San Francisco de Asís por Listz, los reflejos del agua de Debussy, las piruetas del Carnaval de Schumann, el galope de las Walkyrias, los ensueños del « Claro de luna », un toque de campanas, etc. En 1919, publicó una interesante novela, « El oro antártico ».

Su primer trabajo, « Los museos escolares », data de 1892. Desde esa fecha hasta la de su muerte, jalonó cuarenta y dos años de actividad, con obras de toda índole, pues además de las citadas, cuenta la bibliografía de Mercante con muchas otras más. « Como se aprende a leer »; « Charlas pedagógicas » en varios tomos; « Paidología », o estudio psicológico del alumno; « Maestros y educadores », en dos volúmenes; « El lenguaje musical », disertación en el Instituto popular de Conferencias, etc.

La huella dejada por Mercante en el campo de sus estudios predilectos, será perdurable; fué el primero en tratar ciertos temas entre nosotros; y su desaparición es tanto más sensible, porque desaparece en pleno vigor intelectual, cuando aún podía esperarse mucho de sus excepcionales condiciones de investigador.

COMUNICACIONES AERONÁUTICAS EN LA ARGENTINA (1)

Por RUFINO LURO CAMBACERES

*Señor Decano,
Señor Presidente de la Sociedad Científica,
Señores:*

I

Si existe un problema que llama imperiosamente la atención de las naciones, al cual prestan su mayor apoyo, y, en cuyo desarrollo invierten buena parte de sus presupuestos, es el problema aeronáutico, en sus varias aplicaciones. Quienes no cuiden su desarrollo estarán supeditados a sus competidores, en el orden comercial, y, a merced de sus rivales, en el orden estratégico.

Una de las ramas aeronáuticas de mayor importancia es la aviación comercial, de transportes y comunicaciones, en cuya aplicación se contemplan el mantenimiento del stock de material, y, el entrenamiento del personal de reserva. A ello se debe que la aviación comercial en todas partes del mundo, sea aviación oficial de cada Estado, quien tiene participación en las empresas, acordando subvenciones con el único fin de su mantenimiento y desarrollo.

La última política internacional es francamente favorable a la unificación de las diversas compañías en una sola. Tal el caso de Francia, con Air France, Polonia, con las líneas aéreas Polonesas, Alemania con Luthansa, Inglaterra con la Imperial Airways, Italia en su nueva organización.

La inmensidad del campo de acción del medio ha obligado a extender sus aplicaciones a todas partes del mundo, haciendo que la política particular, en cada nación, se transforme en carácter internacional.

(1) Conferencia pronunciada bajo los auspicios de la Sociedad Científica Argentina, (Sección Córdoba), en el Salón de Actos de la Universidad, el 14 de septiembre 1934.

Estamos viviendo una época, en la cual el apresuramiento de los acontecimientos desconcierta la mayoría de las veces, si para orientarse no se posee un plan determinado y perfectamente decidido. Las actividades humanas, es decir la vida misma, ha sido acelerada por los inventos que han permitido descartar, y, desechar normas inmutables durante cientos de siglos, sin saber aún la importancia que todas estas modificaciones puedan acarrear a la vida social futura.

Estamos viviendo una época en la cual la voracidad y competencia comercial se vale de todos los medios.

Los campos industriales del mundo, tratan en toda forma de evitar la industrialización de lo que ha sido hasta ahora sus mejores mercados, provocando, y, planteando continuos gambitos, a los que, convergen todos los intereses aparentes y, reservados, que forman los complejos factores de las conveniencias de cada uno.

La aviación, medio extraordinario de ataque y de defensa, que requiere más que ningún otro el continuo entrenamiento, la mayor experimentación de sus materiales, modificables y modificados diariamente, lleva siempre escondidas, bajo esas alas que debieran ser de paz, y, de fraternidad humana, la garra de los intereses, privados o públicos, de aquellas naciones que gravitan sobre la economía universal.

Las necesidades del mantenimiento de las reservas que están obligadas a cuidar, hacen derivar hacia el medio comercial, factores que en la realidad, están para servir otras necesidades, y otros objetivos.

Las comunicaciones aéreas, en otras partes del mundo han reemplazado solo, a otros medios de locomoción ya establecidos, los que a su vez han suplantado a los anteriores. La iniciación de sus centros poblados, y, la industrialización de sus elementos, fueron avanzando paso a paso conjuntamente con sus necesidades, y, con las dificultades de comunicaciones, y, transporte, que hacía a los pueblos vivir de sus propios elementos. Los mercados de los diferentes centros de producción estaban perfectamente señalados, y, limitados por el desconocimiento que había de los unos a los otros. Modificados paulatinamente los medios de locomoción, vinculados más estrechamente, vivimos una época en la cual todo es necesario, y, todo punto de la tierra es accesible, solo en el término reducido que podía significar a principios del siglo pasado un viaje que apenas pudiera comprender la mitad de nuestro territorio.

La situación geográfica, y, conformación topográfica de la República Argentina, hace que las comunicaciones aéreas tengan características especiales. La gran extensión de su territorio, con sus climas

más diversos; la poca población del mismo, limitada su agrupación a grandes centros que apenas representan la cuarta parte de su superficie, formando zonas de producción aisladas, incipientes aún en sus riquezas, y, desarrollo, hace que el problema de comunicaciones aéreas en nuestra patria, no sea exclusivamente un problema de vinculaciones, conocimientos, o, aceleración comercial, sino, es un problema mucho más serio, de desarrollo económico de imperiosa necesidad, cuyo campo de acción tan diverso, y tan característico en las diferentes regiones que forman nuestro suelo, impide su explotación, poniendo trabas difícilísimas de subsanar, si no se le hace llegar en término perentorio el aliento de la cabecera de la República.

Esta situación hace que el problema de las comunicaciones en nuestro país, no sea un problema de aplicación inmediato en el sentido de sus beneficios, sino, que derivado hacia su futuro industrial y económico signifique la aceleración rápida de su producción y de su vida nacional.

Hemos sido, y, somos aún un país de conquista, en el cual los capitales extranjeros y las empresas extranjeras han encontrado el más grande campo de acción de sus intereses económicos. Desgraciadamente aún seguimos viviendo exageradamente de la vida exterior. Teniendo en nosotros mismos todos los lementos que nos aseguran una vida independiente, buscamos en los factores que puedan aportarse del extranjero, la única salvación posible, como si de ello dependiera exclusivamente nuestro porvenir económico. No nos hemos dado cuenta exactamente, que nuestra tierra pródiga, y, privilegiada en todas sus características, está dotada de todos los elementos necesarios para que afianzando nuestra nacionalidad, pese a todos los inconvenientes que gravitan las organizaciones humanas, lleguemos a la independencia de nuestra vida interna en todas sus manifestaciones.

Comparada nuestra República a los demás países sudamericanos, vemos que en la mayoría, o mejor dicho la totalidad de ellos, los centros poblados, comerciales, y, de producción se hallan exclusivamente a lo largo de las costas del Pacífico o Atlántico, servidos naturalmente por las flotas marítimas, y, por las líneas aéreas internacionales que tienen como base la explotación postal y de pasajeros de la gran capital del sur.

Esta situación hace que las necesidades, y, aplicaciones de nuestra aviación comercial, tenga modalidades propias, y, perfectamente definidas, a poco que se ahonde el problema.

Su comparación con los otros medios de comunicación que han

servido los intereses económicos, y, características psicológicas del país, no pueden ser motivo de comparación, ni orientación para la política comercial aérea.

Si bien es cierto que han sido los capitales extranjeros los que han traído al país los grandes beneficios de las comunicaciones férreas; hay que valorar con un criterio de confianza en nosotros mismos, las posibilidades de *entonces*, las necesidades de *entonces* y la capacidad de *entonces*.

Las posibilidades de un medio, está a merced de los elementos de que se dispone sobre ese medio. Esta situación de carácter general, tiene en nuestro país, en particular, la facilidad que le representa sus elementos aeronáuticos, que le permiten la independencia de su utilización.

La aviación comercial debe ser juzgada bajo dos aspectos distintos:

— La aviación de propaganda comercial, que busca con sus vinculaciones los mercados consumidores de sus productos, y:

— La aviación particular de cada Estado, que solo atiende las necesidades propias, y, a la cual debe estar vedada en forma terminante y obstaculizadora, todo lo que no signifique intereses y modalidades propias, como así el contralor de todas sus comunicaciones.

Todas las naciones que han hecho del medio aéreo su mayor preocupación, y, a cuyo desarrollo se destinan las mayores partidas, saben ciertamente que mientras no se dispone de una aviación comercial independiente, no se dispone de una aviación nacional independiente.

La aviación comercial argentina, es decir más, la aviación comercial dentro de la Argentina, debe estar terminantemente supeditada a elementos aeronáuticos argentinos, entendiendo por esto, personal, material y combustible argentino.

Momentos en los cuales todas las naciones del mundo están tomando posiciones nuestra finalidad única es la de mantenernos independientes, orientando todos los factores que forman nuestra organización a impulsar nuestras industrias. No hacerlo sería preferir la comodidad momentánea a las conveniencias futuras de la patria, en estos momentos en que los esfuerzos tienden a acaparar mercados, y, se hace pesar en la balanza todas las ventajas aparentes que pueden influir para retardar nuestra independencia económica.

Al hacer las consideraciones que he creído conveniente anticipar, lo he hecho con el deseo de plantear el verdadero problema de la aeronáutica nuestra, con relación a la aeronáutica comercial del mundo, la cual indiscutiblemente en los momentos actuales tiene como mejor punto de mira nuestra gran capital.

La aviación nacional no tendrá su porvenir asegurado, y, su desarrollo indispensable, mientras los esfuerzos que tiendan a desarrollarla, y, los elementos a realizarla, no provengan de la Argentina misma. Nuestro problema aeronáutico comercial, aunque con puntos similares a otros países del mundo debe resolverse no aplicando lo que se ha hecho en otras partes, sino utilizando la experiencia y modalidades que le son propias.

II

Al finalizar el año 1931, por pedido del entonces Director General de Correos y Telégrafos, teniente coronel Manuel Torne, realicé el estudio de un plan de comunicaciones aéreas; plan que tenía confeccionado en grandes líneas desde 1923, el que con pequeñas modificaciones daré a conocer.

La extensión del territorio de la República, la distribución de sus centros poblados y de producción, hacen que el problema de comunicaciones aéreas deba ser motivo de un estudio prolijo. El plan de comunicaciones del país debe estar sujeto a tres modalidades distintas, las que deben contemplarse atentamente:

1º Las necesidades de comunicación; teniendo en cuenta la mayor o menor accesibilidad de la zona propuesta, la mayor o menor riqueza de su población, y la mejor o peor situación topográfica con relación a los fenómenos climatéricos que puedan interrumpir temporalmente los otros medios lentos de comunicaciones;

2º La importancia en población de cooperación comercial a contribuir al mantenimiento de la línea;

3º El orden estratégico de defensa nacional.

Con el plan a desarrollarse, se deben tener en cuenta también otros factores que tienen inmenso valor para llegar a la solución aeronáutica. No es posible la realización de este plan si no convergen a él las demás orientaciones que la aeronáutica dispone, moviendo en conjunto todos sus resortes, satisfaciendo necesidades de carácter local que benefician el plan general, concurriendo a dar al país aquellos elementos sin los cuales no es posible aspirar a una aviación seria y activa.

Encauzado el plan de comunicaciones aéreas a elementos netamente nacionales habrá que hacer forzosamente un orden progresivo de

actividades que permita ir preparando las rutas a seguir, el personal que realizará esos servicios y la construcción del material que forzosamente debe servir en cada línea las características y necesidades de las zonas.

Cinco son las líneas madres para las comunicaciones totales de la República; a ellas convergerán pequeñas líneas locales y transversales que servirán a las zonas inmediatas a esas líneas generales. Estafetas realizadas por máquinas económicas y cuyo pilotaje permitirá el entrenamiento necesario para la preparación del personal a elementos más serios.

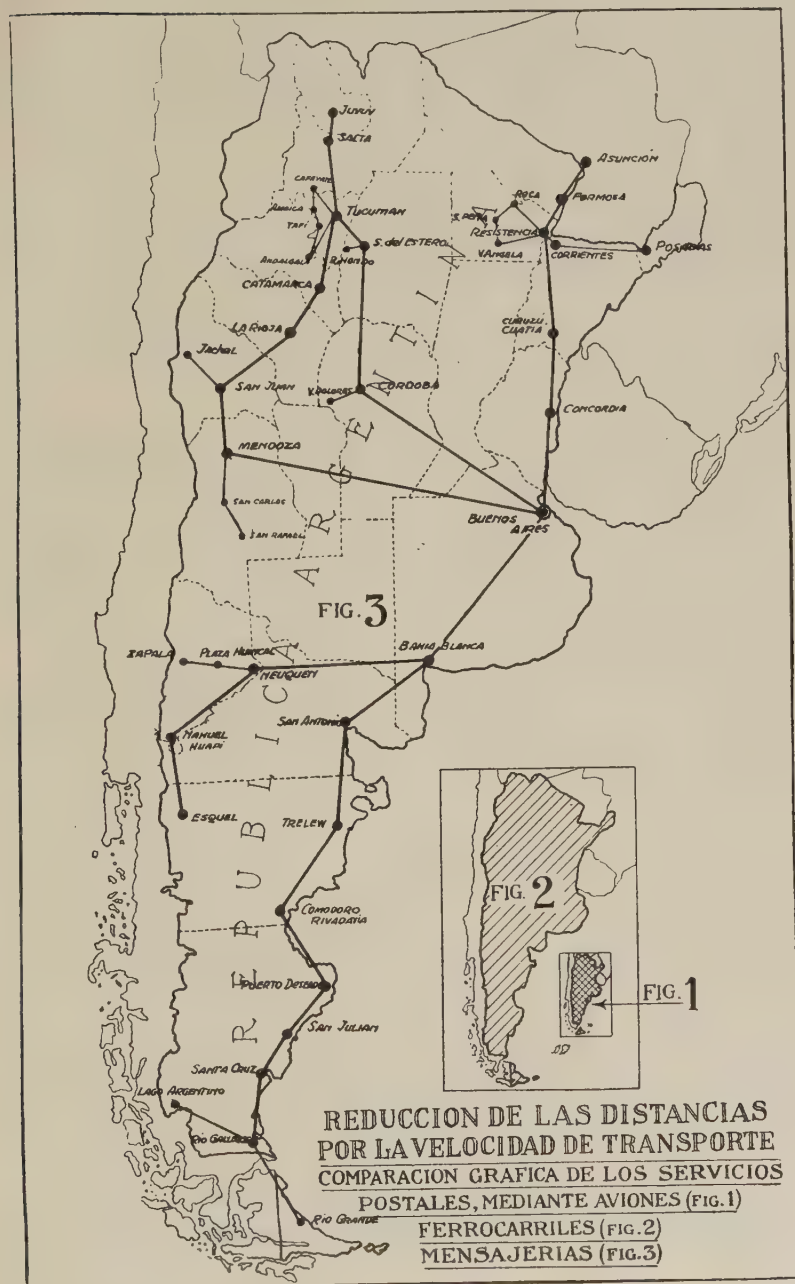
Las grandes líneas serán:

- 1º Línea de la *costa sur*,
- 2º Línea *cordillerana*,
- 3º Línea *norte*,
- 4º Línea *litoral*,
- 5º Línea *central*.

1º La línea de la *costa sur*, en servicio desde noviembre del año 1929, realiza bisemanalmente las comunicaciones a los puertos patagónicos de: *San Antonio Oeste*, *Trelew*, *Comodoro Rivadavia*, y semanalmente a *Puerto Deseado*, *San Julián*, *Santa Cruz* y *Río Gallegos* con *Bahía Blanca*, tema que abordaremos más tarde.

2º Línea *cordillerana del sur*: La parte cordillerana cuyas necesidades son de una importancia incalculable debido a las riquezas de su suelo, a la labor activa e intensa de sus poblaciones, a la falta de comunicaciones que hace que durante la época de invierno la nieve caída sea una barrera natural insalvable, se halla virtualmente abandonada a sus propios elementos, teniendo interrumpidas sus comunicaciones postales hasta 30 días. Las dificultades topográficas de la región, la poca producción actual de esa zona, más por la falta de mercado consumidor que por capacidad, hace que el medio aéreo sea la única solución económica posible, llevando el primer impulso de aceleración de la vida comercial, y, a sus pobladores la facilidad de su acceso y la rapidez de sus vinculaciones, con lo cual se apresurará intensamente su población.

Esta línea, cuya partida se haría, como la de la *costa sur*, desde *Bahía Blanca*, con el fin de evitar una explotación que no contemplaría el problema bajo su faz fundamental, luego de tocar algunos puntos del valle de *Río Negro*, interesantes por su actividad comer-



cial, llegaría a la ciudad de *Neuquén*, para de allí dirigirse, bifurcada, a servir la zona petrolífera de *Plaza Huincull* y nuestra población de *Zapala*; la otra tomando rumbo al sur, para servir la riquísima zona de *Nahuel Huapi* y luego *Esquel*. Indiscutiblemente esta línea sería en un futuro no tan lejano, prolongada por la misma cordillera hasta la parte sur de nuestro continente y se uniría a la línea de la costa en *Río Gallegos*.

El problema de la línea *cordillerana* no justificaría actualmente mayor recorrido que *Esquel*, población importantísima, rodeada de colonias interesantes, que sería base de un servicio de estafetas aéreas que atendiendo las zonas adyacentes y en particular las poblaciones de *Norquínco*, *El Maitén*, *Lelequé*, *Colonia Cholida*, *Colonia 16 de Octubre*, *Tecka* y *Colonia San Martín*.

3º Línea *norte*: La unión por vía aérea entre Buenos Aires y el norte es una de las necesidades más evidentes de las comunicaciones rápidas del país. Comunicación actualmente retardada por la enorme distancia a recorrer y la lentitud de los transportes ferroviarios, que distan mucho de contemplar la importancia que en el movimiento comercial del país representa todo ese importantísimo grupo de ciudades nortenas.

Esta línea que tendría como primer base el actual recorrido de la *Aero-Argentina*, es decir esta importantísima ciudad de *Córdoba*, seguiría hacia el norte, tocando en *Santiago del Estero*, *Tucumán* y *Salta*, llegando a *Jujuy*.

4º Línea del *litoral*: Los servicios suspendidos después de dos años de regular actividad, realizados por la Aero-Posta Argentina S. A., entre Buenos Aires y Asunción han dejado un claro importante con la parte del litoral que tocaba la línea, especialmente con la nación hermana de *Paraguay*, que se encontraba dos veces por semana, con un servicio efectuado en siete horas. Ha dejado, sin duda alguna, esta suspensión de una línea realizada a costa de grandes esfuerzos y pérdidas económicas importantes, un vacío que reclama urgente solución. Esta línea tocaría las escalas de: *Guaqueguaychú*, *Concordia*, *Curuzú Cuatiá*, *Resistencia*, *Formosa* y *Asunción*.

5º Línea *Buenos Aires-Mendoza*, actualmente servida por compañías extranjeras, sería la que a mi entender tendría menor urgencia.

* * *

Como se verá, este plan de cinco grandes líneas nacionales, contemplará el arrastre total de las comunicaciones aéreas necesarias al país, las que se verían completadas por los servicios de líneas auxiliares, cuya urgencia está perfectamente definida. Estos servicios auxiliares, que se harían a base de pequeñas líneas podrían funcionar en: *línea sur*, cuerpo estafetero en *Río Gallegos*; a servir la riquísima zona del *Lago Argentino*, *Río Grande* y *Ushuaia*, estos dos puntos en *Tierra del Fuego*.

En la *línea cordillerana del sur*, la estafeta ya mencionada para servir *Norquínco*, *Maitén*, *Lelequé*, *Colonia Chobila*, *Colonia 16 de Octubre*, *Tecka*, *Colonia San Martín*, *Gobernador Costa*, *Paso de las Plumas*, *Valle Epuyén* y tantos otros puntos de pequeña población, característicos por su agrupación.

En la *línea del norte* el servicio estafetero de *Córdoba* con comunicación a *Villa Dolores*, *Villa María*, etc.

En el servicio estafetero de *Santiago del Estero* para *Río Hondo*, etc.

El servicio estafetero de *Tucumán* para *Tafí del Valle*, *Calafate*, *Amaichá*, *Andalgalá*, como así la creación de otros servicios auxiliares necesarios a las regiones del norte.

En cuanto a la *línea del litoral*, el servicio estafetero de *Resistencia* comunicaría a *Presidente Roca*, *Presidente Sáenz Peña*, *Villa Angela*, *Corrientes* y *Posadas*.

La línea a *Mendoza*, cuya unión con el norte deberá seguir sirviendo los intereses de las provincias de *San Juan*, *La Rioja* y *Catamarca*.

Todo este programa contempla las necesidades de comunicación, y, de turismo, con la prestación de auxilios, y, servicios sanitarios para los cuales la aviación tiene un amplio campo de acción especialmente en nuestro país donde los pequeños centros, no permiten disponer de elementos médicos adecuados, auxilios que deben venir de puntos vecinos, más alejados por las dificultades de transporte que por la distancia kilométrica.

Al problema de comunicaciones aéreas concurren una cantidad de otros intereses o necesidades indispensables para el mejor aprovechamiento de la energía humana.

Muchos razonamientos y comentarios cabrían para justificar el bien y la ventaja enorme que reportaría al país la realización de un

plan de comunicaciones, llevado a la práctica con toda la aceleración que las condiciones actuales permiten.

Teniendo en cuenta lo que reportaría para la vida interna del país, para la vida económica y de cultura imprescindible, para su mejor producción, no significaría la realización de un plan completo como el que acabo de exponer, un sacrificio importante, sólo se requiere la orientación terminante de factores dispersos a un fin determinado.

Muchos son los intereses que cabría hacer coincidir para la realización de esta gran obra más que de comunicación de nacionalización y de mutuo conocimiento que la República requiere; factores de carácter privado, factores de carácter particular, de carácter comunal, de carácter social, de carácter provincial y de carácter nacional concurren a hacer indispensable y al mismo tiempo factible llevar a la práctica un programa que aparentemente dificultoso y lleno de obstáculos sólo requiere el aporte de los diversos intereses que lo animan.

Pasamos una época de grandes deseos de cooperación, la cual, más que ninguna otra, se ha caracterizado por la posibilidad y el deseo general de al asociarse defenderse de fuerzas extrañas que pudieran perturbar o desviar las orientaciones necesarias para afianzar nuestra economía nacional.

La obra aeronáutica no debe ser el esfuerzo de unos pocos, es necesario sea el esfuerzo de muchos, de todos, en la seguridad que al hacerlo llenarán en la forma más terminante y más práctica la obra de bienestar común.

III

La explotación de líneas comerciales en nuestro país se inició con 2 ó 3 ensayos, sin importancia, más producto de la fantasía, que de la organización técnica indispensable. Estas explotaciones, se limitaban a vuelos occidentales, entre poblaciones próximas sin horarios establecidos, y, solo con miras al turismo.

Puede decirse, sin temor a equivocarse, que cupo a la Aeroposta Argentina crear en el país su verdadera aviación comercial y de transporte.

Fué primero la línea aérea al Paraguay, cuya explotación comenzada a principio del 1929 sin subvenciones, debió suspenderse luego de dos años *de servicio experimental*, sufriendo un déficit importante. Conjuntamente con esta explotación otros tres servicios se instalaron en el país.

La línea patagónica.

La línea de turismo, durante el verano de 1931, diariamente entre Buenos y Mar del Plata.

Línea a Buenos Aires-Bahía Blanca, dos veces por semana, en combinación con la línea patagónica.

De todos estos servicios, solamente ha quedado en pie, la línea sur, con una pequeña subvención; los otros servicios debieron ser suspendidos, ya que sus quebrantos económicos hacían imposible su continuación.

Durante estas explotaciones, cuyo conocimiento no es común, tenemos las siguientes cifras generales:

ACTIVIDADES

A Ñ O	Etapas de correos regulares	Etapas recononoci-mientos y viâjes especiales	Horas de vuelo	Kilómetros recorridos
1929	326	94	2.118h.17	304.655
1930	992	192	4.359h.01	641.334
1931	462	111	1.859h.52	314.464
1932	484	98	2.087h.44	315.010
1933	674	94	2.147h.09	328.684
1934 hasta setiembre	669	73	1.517h.18	231.084
	3.607	662	14.089h.21	2.135.231

AEROPOSTA ARGENTINA S. A.

LINEA DEL SUR

A Ñ O	Etapas efectuadas	Horas de vuelo	Kilómetros recorridos	Correspondencia transportada	Aeropaqüetes transportados	Pasajeros transportados	Regularidad	Seguridad
1929 (2 meses)	116	239 h. 12'	35.280	361 K. 184	70 K. 296	103	89.80 %	100 %
1930 (12 meses)	674	1.942 h. 31'	283.076	2.830 K. 181	3.369 K. 132	763	93.15 %	100 %
1931 (6 meses)	326	918 h. 03'	140.008	1.647 K. 274	3.261 K. 630	237	99.29 %	100 %
A. N.		1.355 h. 56'	206.980					
1932 (7 meses)	354	1.144 h. 39'	171.380	3.739 K. 111	1.932 K. 727	408	98.18 %	100 %
1933 (12 meses)	674	1.942 h. 29'	295.190	5.600 K. 998	3.211 K. 607	796	99.70 %	100 %
1934 (8 meses)	669	1.295 h. 32'	196.500	3.488 K. 269	17.394 K. 368	545		100 %
Totales	2.513	8.838 h. 22'	1.328.414	17.667 K. 231	29.240 K. 730	2.761		100 %

Inaugurada el 30/10/29.

Suspendida el 28/6/31 hasta el 1/10 de este año fecha en que se reinició de nuevo el servicio por cuenta de la Dirección de Aeronáutica Civil hasta el 31/5/32; a partir del 1/6/32 pasa a explotar nuevamente esta línea la "Aeroposta Argentina".

IV

Cinco años hacen recién que el cielo del sur, parecía inexpugnable para las aventuras aéreas; cinco años durante los cuales el latido de nuestros motores parecían adaptarse a los vendavales y navegaciones. Los escollos insalvables fueron venciendo uno a uno hasta llegar a ser el medio aéreo, su comunicación más regular y segura.

El primero de noviembre de 1929 se iniciaba en Bahía Blanca, el servicio aéreo a la Patagonia. Un avión correo, lleno de esperanzas partía para acercar las poblaciones patagónicas de *San Antonio Oeste, Treley, Comodoro Rivadavia, Puerto Deseado, San Julián, Santa Cruz y Gallegos*, que aisladas por la lentitud de sus comunicaciones con el centro productivo y director del país, vivían alertagados en su propia vida interior en espera de meses para recibir las palpitaciones de la vida activa y propulsora de la zona central de la República.

Cinco años durante los cuales los pobladores australes, vieron llegar con regularidad cronométrica, esa manifestación de vida activa, en cuyas entrañas 30 ó 40 kilos de correspondencia, interpretaban sus anhelos, sus esperanzas, cuando no un llamado imperativo de amor o deber y más de un pedido de medicamentos. Es difícil imaginar todo lo que durante este tiempo significó para la vida social y comercial de esas regiones, la labor realizada, en una zona en la cual durante el invierno esa rica región del país, queda incomunicada, cortados los hilos telegráficos debido a las escarchas y nevazones, y, sin comunicaciones inalámbricas, la línea aérea es el único medio de vinculación rápida.

Pobladores pequeños, han incorporado a una de sus primeras modalidades la indiscutible ventaja de la vía aérea, la que ha activado su vida interna, y sus negocios, facilitando en toda forma, los factores de su desenvolvimiento económico.

Esta línea característica en el mundo entero por sus dificultades climáticas, y, de carácter técnico, ha formado el stock de pilotos y personal aéreo que al correr de los años será señalado como la vanguardia, de los esfuerzos aeronáuticos postales argentinos. Personal nobel, sin la experiencia de otras líneas hubo de amoldarse a la de mayor dificultad creando temperamentos y soluciones a los múltiples problemas que diariamente se le presentaban, anteponiendo por sobre todo los obstáculos un inmenso cariño a la obra y, un amor propio que hacía no sentir las inclemencias de un invierno, que ha sido señalado como uno de los de mayor crudeza conocidos.

Las dificultades aeronáuticas del sur hacían dudar de las posibilidades de su realización a los más optimistas. Los vientos con que se caracteriza nuestra Patagonia hacían suponer una interrupción de los servicios aéreos con harta frecuencia. Vientos comunes de cien kilómetros de velocidad horaria, y aún más, presentaban, la incógnita del aterrizaje, amarre y reabastecimiento en las escalas; temporales fuertísimos de nieve, temperatura de 30 grados bajo cero hacían suponer una serie de inconvenientes quebrantando más de una vez el entusiasmo más ardiente.

La iniciación del segundo tramo de *Comodoro Rivadavia a Río Gallegos*, en cuyo transecurso los inconvenientes climatéricos se acentúa, tanto por la intensidad de las corrientes aéreas, temporales, nieblas, como por la menor temperatura registrada, hizo que la experimentación aeronáutica, durante el invierno de 1930, fuera de durísima labor para el personal, y, de anhelante interrogación para los pobladores.

Aún recuerdo que en uno de los primeros correos de *Río Gallegos*, hube de despegar llevando apenas unos gramos de correspondencia. Se debía ello a que la población no concebía la salida del avión con el violento temporal que azotaba hacía varios días la zona. ¡Con cuánto placer, y, porqué no decirlo, también emoción, a la hora de costumbre, sin pasaje alguno, despertaba con el ruido del motor a los vecinos de la población, quienes bien a cubierto del temporal reinante, esperaban, luego de los comentarios que había sido el tema de esos días, la prueba de fuego que suponía salir en esas condiciones, para quienes aún miraban con exagerado temor y desconfianza un medio de locomoción tan ajeno a sus costumbres!!

Variados son los acontecimientos que se produjeron en esa época experimental, de la cual dependía sin duda la estabilización definitiva de la línea. Las maniobras de aterrizaje en esas zonas de viento se caracterizan por la toma de tierra a gran velocidad, sobre las ruedas dándole a la superficie sustentadora del avión la menor resistencia al viento.

En uno de los primeros correos, en la localidad de *San Antonio Oeste*, la falta de experimentación del personal, produjo debido a una ráfaga que tomó de costado al avión, el total rumbo de éste.

La máquina quedó apoyada sobre la parte superior de las alas y el timón de cola. Para dar idea de las condiciones en las cuales se hace la línea, referiré lo que ocurrió de inmediato: Con el fin de dar vuelta la máquina el encargado de la aeroplaza fué en busca de 20 ó 25 hombres, y, al regresar se encontró con que una ráfaga que

tomó la máquina por la parte de cola, la había restituido a su posición normal, no sin haber causado el destrozo consiguiente.

Hubo de equivocarse repetidas veces hasta que la experiencia y conocimiento de la zona ha dotado al personal de los recursos que han permitido no temer sino en casos extremos estos accidentes. Los aterrizajes se hacen con la cola alta y en dirección a dos grupos de operarios que convenientemente ubicados y a distancia; llega hasta ellos el avión, en su aterrizaje, tomando inmediatamente, cada grupo de cada ala, para lo cual éstos se hallan provistos de argollas especiales, y, el personal de ganchos adecuados; la cola alta, debido a que la velocidad del viento, aún con el avión detenido en tierra, le da el suficiente esfuerzo a los planos para que actúen, se coloca un carro especial en el patín de cola, que mantiene al avión en línea de vuelo; en esta forma, y, en una serie de retrocesos y avances, para impedir poner el avión flanco al viento, es hangarado.

Se había prometido iniciar los servicios en los primeros días de abril; pese a todos los esfuerzos, las construcciones del cobertizo, se había visto demorada por las dificultades de embarque y descarga de los materiales. Se inició la línea pese a todo, dejando la máquina a la intemperie los 4 días de estada regular en la población.

Pasada la época de nieve, entrada la primavera otro problema, serio, se presenta a solución. El deshielo produce la fangosidad de toda esa parte sur de la República, los campos se vuelven exageradamente blandos y en estas condiciones los aterrizajes, carreteos y despegues, deben ser motivos de exagerado cuidado.

Han habido oportunidades en las cuales no ha sido posible el movimiento del avión, ni aún con cuartas, debiendo esperar a que el frío de la noche congelara la capa terrestre para iniciar el despegue en busca de la escala siguiente. Este problema de la época del deshielo que por suerte está limitado a unos 20 días es el de mayor dificultad para subsanar. Es fácil comprender que no es posible practicar desagües ya que no existe ni inundaciones ni corrientes de agua.

He relatado en forma simple, y a grandes rasgos las dificultades mayores de la aviación patagónica desenvuelta en un medio que exige las mayores pruebas, pero en la cual la afectuosa acogida de sus poblaciones y simpatía cordial de sus pobladores significa su mejor compensación. Tan importante obra está bien calificada en las frases que el señor gobernador del territorio de Santa Cruz, publicó en la memoria del 20 de agosto de 1932, dice: « La aviación ha sido, es y será uno de los más grandes factores de progreso para la Patagonia. La suspensión temporaria que sufrió la línea aerpostal nos dió

la sensación de que se nos hubiera cronológicamente retrotraído a la desolada situación de hace 20 años, cuando el arribo de un barco significaba todo un acontecimiento.

Hoy nos llega un avión por semana, con notable beneficio para las gestiones de orden administrativo, comercial y particular.

Es de consignarse que, en esta línea, calificada con toda razón como una de las más difíciles del mundo, la regularidad ha sido perfecta, y no se ha registrado felizmente desde su implantación, el menor accidente.

Que así sea siempre, para premio de sus bravos pilotos y de su dirección, a quienes tanto debe nuestro sur!

Las actividades realizadas han hecho que en la zona del país, donde los elementos de comunicación eran más rudimentarios, se tenga el mayor y mejor concepto aeronáutico. Entre los varios ejemplos que comprueban esto hay uno especialmente que ocurrido a principios del año pasado tiene gratísima significación. « Un padre me consultó telegráficamente si podría hacer viajar a cargo del piloto un hijito de siete años ». Este hecho tan sencillo, ¡ ¡ qué expresivo y elocuente resulta !! ¡ Cuántas dudas vencidas ! Es sin duda una retribución de un valor incalculable a todas las incertidumbres y trabajos en que hemos cooperado desde el superior hasta el último peón — para afianzar nuestra línea.

No hay duda que el antiguo adagio « ver para creer » es primordial para el concepto humano. Una prueba de ello la he tenido en una ocasión que voy a referir. « En los primeros años de aviador, cuando mis actividades se realizaban en los establecimientos de Villarino, trataba por todos los medios a mi alcance de hacer compartir los adelantos del siglo: la radio y la aviación, a todo el personal. Entre los peones, tenía un indio llamado Lezama, que por desempeñar las funciones de cocinero de peones en la misma estancia, estaba más en contacto conmigo. Esto había favorecido que lo llevara muchas veces en el automóvil de carrera, en el cual, inútil decirlo, mi diversión era hacerle pasar las de Caín. A pesar de todos mis esfuerzos nunca había podido hacerlo aproximar al receptor de radio.

Era tanta la curiosidad que teníamos por ver el efecto que una transmisión podía hacerle, que complotándonos todos los que por allí estábamos pudimos colocarle los auriculares.

Fué todo uno; escuchar las primeras sílabas, arrancarse los teléfonos y salir puerta afuera como alma que lleva el diablo.

La escena fué saboreada en todo su sabor. De esto, pasaron unos

días, tal vez 15, cuando como comúnmente lo hacía, aterricé en unos alfalfares a la sazón en explotación.

Un hombre se acercó a caballo, Lezama, quien estaba con la cuadrilla en esa parte. Verlo; ocurrírseme hacerle otra indiada fué instantáneo. Lo invité a volar, y, quiera que no, mi sujeto aceptó.

El vuelo fué hecho agotando todos mis conocimientos: looping, tirabuzón y cuantas cabriolas podía concebir en aquellos momentos. Cuando descendí, Lezama no las tenía todas consigo, pero a pesar de todo me defraudaba las esperanzas.

— ¿Qué tal? — le pregunto.

— Lindo, patrón — me dice, más o menos emocionado.

— ¿Pero cómo es eso, le digo, que vos que has andado muchas veces en automóvil conmigo, que ahora volás sin mayores inconvenientes, el otro día me has hecho hacer un papelón con la radio?

Me miró sorprendido, y, como acengonzado me contesta:

— Es que, patrón, esto se veí, lo otro no se veí.

¡Significativo argumento para la psicología humana!

El temor al misterio que se repite.

LAS SOCIEDADES DE ANTROPOLOGIA, ETNOLOGIA
Y PREHISTORIA:
SU CRONOLOGIA, DIFERENCIACION, NUMERO DE MIEMBROS
Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA

POR ENRIQUE SPARN

Con el presente estudio termino una parte de mi obra en progresiva ejecución sobre la cronología, diferenciación, número de socios y distribución geográfica de las sociedades científicas, literarias y técnicas que actualmente existen en el mundo.

He considerado esta vez las sociedades de antropología, etnología y prehistoria, a las que estudié del mismo modo y con igual criterio que lo hice en mis trabajos anteriores ⁽¹⁾. Acompaño mi estudio con un mapa de orientación y con un pequeño capítulo sobre las grandes bibliotecas y las más antiguas revistas de las corporaciones.

La gran mayoría de los datos estadísticos con que las sociedades

(1) E. SPARN: Las sociedades de historia y ciencias afines: Su cronología, diferenciación, número de socios y distribución geográfica. (A publicarse en el *Boletín del Instituto de Investigaciones Históricas de la Universidad de Buenos Aires*, año 1934).

E. SPARN: Cronología, número de miembros y difusión geográfica de las sociedades de astronomía y meteorología. *Revista Astronómica (Bs. Aires)*, octubre 1934.

E. SPARN: Cronología, diferenciación, número de miembros y distribución geográfica de las sociedades científicas de pedagogía. *Revista de la Universidad de Córdoba*, septiembre-octubre de 1934.

E. SPARN: Cronología, diferenciación, número de socios y distribución geográfica de las sociedades de geografía. (A publicarse en el *Boletín de la Academia Nac. de Ciencias*. Córdoba).

E. SPARN: Cronología, diferenciación, número de miembros y distribución geográfica de las sociedades de filosofía y psicología. (A publicarse en la revista *Humanidades* - La Plata, tomo XXV).

E. SPARN: Las asociaciones de ciencias militares. Su cronología, diferenciación, número de socios y su distribución geográfica. (A publicarse en la *Revista Militar*, Bs. Aires, diciembre de 1934).

figuran en este trabajo son dados de conformidad con el tomo XXXI (1933) de la «*Minerva*» (Berlín) y el año 1932 del «*Index Generalis*» (París).

CRONOLOGIA

Que el estudio de disciplinas tan particulares como la antropología, la etnología y la prehistoria es y era apreciado por los hombres del saber demuestra el hecho de que hay actualmente sesenta y ocho sociedades de tales índoles por lo menos. Este conjunto de corporaciones científicas se compone de catorce sociedades de prehistoria, diez y seis sociedades de etnología, veinticinco sociedades de antropología y trece sociedades de antropología, etnología y prehistoria a la vez.

Asociaciones antropológico-etnológicas existen o existieron desde el año 1839. Las dos primeras se fundaron en Europa ⁽¹⁾ y América ⁽²⁾. Las creaciones de la mayoría de ellas datan del siglo actual. Los decenios más ricos en creación de sociedades son los años 1870-79 (diez entidades, especialmente de antropología), 1900-09 (doce entidades) y 1920-29 (veintiuna entidades), conforme con el cuadro que va a continuación:

	Número de Sociedades de			
	Antropol.	Etnol.	Prehist.	En general
1840-1849		1		
1850-1859	1			
1860-1869	1			1
1870-1879	7			3
1880-1889	2	1		2
1890-1899	3	2	1	2
1900-1909	4	3	4	1
1910-1919	1	3	3	1
1920-1929	6	6	6	3

(1) La «*Société d'Ethnologie de Paris*», fundada en 1839, se disolvió más tarde.

(2) La «*American Ethnological Society*», entidad que se fundó en 1842 y que sigue existiendo hasta ahora.

1. — LAS SOCIEDADES DE ANTROPOLOGÍA, ETNOLOGÍA Y PREHISTORIA

Los primeros círculos de antropología, etnología y prehistoria a la vez se constituyeron durante los años 1869 (*Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte*), 1870 (*Deutsche Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte*, en Hamburgo) y 1871 (*Münchener Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte*) en Alemania. Simultáneamente con la última sociedad citada, fundóse (en 1871 también) en Florencia la *Società Italiana de Antropologia e di Etnologia*, la primera entidad italiana de su género. La *Gypsey Lore Society*, con sede en Derby, Inglaterra, que se propone investigar la raza y las costumbres de los gitanos, y la *Gesellschaft für Anthropologie, Urgeschichte u. Volkskunde der Oberlausitz*, en Görlitz, Alemania, llevan como años de fundación 1888. Las últimas corporaciones creadas durante el siglo pasado, es decir en los años 1894 y 1895, son de nacionalidad francesa y se titulan: *Société Dauphinoise d'Ethnologie et d'Anthropologie* (Grenoble) y *Société des Américanistes* (París).

Con el comienzo del siglo XX, hombres de ciencia radicados en la ciudad alemana de Francfort dejaron, en 1900, constituida la hoy llamada *Frankfurter Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte*. Desde entonces pasaron muchos años sin que se registrara la creación de una nueva corporación de la misma índole. Fué recién en los años 1918 y 1920 que se constituyeron la *Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia*, con sede en Oporto, y la *Schweizerische Gesellschaft für Anthropologie und Ethnologie*, en Zurich, respectivamente. De las dos últimas asociaciones fundadas ocurranse la primera, fundada en 1921, en Madrid, de la antropología, etnología y prehistoria de toda España (*Sociedad Española de Antropología, Etnografía y Prehistoria*), y la segunda, fundada en 1923, en Barcelona, de la ciencia antropológica, etnológica y prehistórica de la región española de Cataluña (*Associacio Catalano d'Antropologia, Etnologia i Prehistoria*).

2. — LAS SOCIEDADES DE ANTROPOLOGÍA

Más de la mitad de las sociedades de antropología que existen en la actualidad datan del siglo pasado, mejor dicho, de la segunda mitad de dicho siglo. Con la Sociedad Antropológica de Londres, fundada en 1863, se formó, en 1871, en unión con la Sociedad Etno-

lógica de Londres, el hoy en día renombrado *Royal Anthropological Institute of Great Britain & Ireland*. Como las tercera a sexta sociedades antropológicas de mayor antigüedad figuran corporaciones de habla alemana, como ser: *Anthropologische Gesellschaft in Wien* (fundada en 1870), *Württembergischer Anthropologischer Verein*, en Stuttgart (1872), *Anthropologische Gesellschaft in Göttingen* (1873) y *Verein für Anthropologie in Coburg* (1874). Durante el transcurso de la misma década constituyéronse también círculos en París (*Association pour l'Enseignement des Sciences anthropologiques*: 1875), Kiel (*Anthropologischer Verein in Schleswig-Holstein*: 1877) y Wáshington (*Anthropological Society of Washington*: 1879). Las últimas creaciones de centros de antropología del siglo próximo pasado se realizaron durante los años 1882, 1886, 1893, 1895 y 1898 en los países de Bélgica, India inglesa, Italia, Japón y Australia, respectivamente; me refiero a las *Société d'Anthropologie de Bruxelles*, *Anthropological Society of Bombay*, *Società romana di Antropologia*, en Roma, *Anthropological Society of Japan*, en Tokyo, y *Royal Anthropological Society of Australasia*, en Sydney.

La primera asociación antropológica constituida en el siglo presente (en 1902): la *American Anthropological Association*, de la Unión, es uno de los más importantes centros de su género en el mundo. Igualmente fundáronse durante el primer decenio de nuestra época corporaciones en Lyon, Francia (*Association régionale de Paléontologie humaine et de Préhistoire*: 1902), Colonia (*Kölner Anthropologische Gesellschaft*: 1903) y Montgomery, Estados Unidos (*Alabama Anthropological Society*: 1909). La segunda década registra una sola sociedad nueva: la *Association Liégeoise pour l'Etude de l'Enseignement des Sciences anthropologiques*, creada durante 1915 en Lieja, Bélgica. Los seis centros constituídos durante el transcurso de los años 1920-29 se encuentran en las ciudades de Nancy (*Société Lorraine d'Etudes anthropologiques*: 1920), Rostov, Rusia (*Gesellschaft f. Anthropologie u. Anatomie*: 1921), Atenas, Grecia (*Société Hellénique d'Anthropologie*: 1924), Poznan (*Société Polonaise d'Anthropologie*: 1925), Wáshington (*Catholic Anthropological Conference*: 1926) y Nueva York (*American Association of Physical Anthropologists*: 1928).

3. — LAS SOCIEDADES DE ETNOLOGÍA

La gran mayoría de las asociaciones etnológicas fueron creadas en el siglo XX. La más antigua entre sus similares hoy en día existentes

se fundó bajo el nombre de *American Ethnological Society*, en Nueva York durante el año 1842, es decir tres años después de haberse constituido, en París, la Sociedad Etnológica de París que más tarde dejó de existir. Casi al mismo tiempo, con la diferencia de un año solamente, llevóse a cabo, en Londres, la constitución de una « *Ethnological Society* », entidad que, en 1871, se fusionó con la Sociedad Antropológica de la misma ciudad para dejar formado el « *Royal Anthropological Institute of Great Britain & Ireland* ». Las otras tres corporaciones del siglo XIX fueron creadas en territorio de la ex-monarquía austro-húngara; éstas son: la *Ungarische Ethnographische Gesellschaft*, en Budapest (fundada en 1889), la *Cechoslovakische Ethnographische Gesellschaft*, en Praga (1893), y la *Société Polonaise d'Ethnologie*, en Lwow-Lemberg (1894), sociedades que durante el transcurso del tiempo alcanzaron un gran renombre entre sus similares.

Los primeros nuevos centros etnológicos de nuestro siglo no alcanzan ni en calidad ni en cuantía a los del siglo ido. Estos son, en orden cronológico, los siguientes: *Sociedad de Ethnographia de Sao Paulo* (1901), *Verein zur Förderung des städtischen Rautenstrauch-Joest-Museum für Völkerkunde in Köln* (1904), *Verein für Völkerkunde in Leipzig* (1908), *Société Normande d'Ethnographie et d'Art populaire « Le Vieux Rouen »*, en Rouen (1910) y *Ethnographische Museumsgesellschaft in Krakau*, Polonia (1910). Desde 1919 y 1920 cuentan los franceses con dos corporaciones de carácter etnológico: la *Société des amis du Musée d'Ethnographie de Paris* y la importante *Société Française d'Ethnographie*, con sede en la capital francesa. Ultimamente fundáronse cuatro sociedades en Rusia y una en Bulgaria (*Bulgarische Ethnographische Gesellschaft*, en Sofía: 1925). Los centros rusos se encuentran en las ciudades de Kiew (*Ukrainischer Verein für Ethnographie*: 1924), Tiflis (*Georgische Ethnographisch-historische Gesellschaft*: 1921 y *Armenische Ethnographisch-historische Gesellschaft*: 1927) y Vladikavkaz, Caucaso (*Wissenschaftliche Gesellschaft für Ethnographie*: 1928).

4. — LAS SOCIEDADES DE PREHISTORIA

Debido a su carácter muy particular existen actualmente catorce sociedades de prehistoria solamente. Con excepción de una, todas se fundaron durante el siglo presente. La entidad más antigua: la *Société Normande d'Etudes préhistoriques*, con sede en Rouen, cuenta en la fecha con cuarenta años de existencia. Durante los primeros

años del siglo XX se constituyeron corporaciones prehistóricas en Francia (*Société Préhistorique Française*, en París, fundada en 1904), Suiza (*Schweizer Gesellschaft für Urgeschichte*, fundada en 1908), Inglaterra (*Prehistoric Society of East Anglia*, en Ipswich, fundada en 1908) y Alemania (*Gesellschaft für deutsche Vorgeschichte*, en Berlín, fundada en 1909). Pocos años después creáronse (en 1914) centros de prehistoria en Austria (*Wiener Prähistorische Gesellschaft*) y Holanda (*Drentsche prähistorische Vereeniging*, en Assen). Con años de fundación del tiempo de postguerra cuentan las entidades siguientes: *Institut Finistérien d'Etudes préhistoriques*, en Penmarch, Francia (1919), *Société Préhistorique Polonaise*, en Poznan (1920), *Gesellschaft für vorgeschichtliche Forschung*, en Berlín (1924) y *Deutsche Gesellschaft für Vor- und Frühgeschichte in der Tschechoslowakei*, con sede en Labem-Aussig (1924). Las corporaciones de creación más reciente son la *Gesellschaft für Frühgeschichte in Magdeburg* (1925), la *Société Préhistorique du Bas-Quercy*, en Montauban, Francia (1927) y la *Arbeitsgemeinschaft für oberschlesische Ur- und Frühgeschichte*, con sede en Ratibor, Alemania (1928).

DIFERENCIACION

Casi todas las asociaciones antropológico-etnológicas con que contamos en la actualidad, se dedican al estudio y adelanto de las ciencias generales de antropología, etnología y prehistoria, sea a base de un radio de acción que podría abarcar todo el mando, un continente (« *Société des Américanistes* »), un país entero (« *Anthropological Society of Japan* »), o, finalmente, una provincia o comarca (« *Société Dauphinoise d'Ethnologie et d'Anthropologie* », en Grenoble). La humanidad dispone de pocos círculos antropológicos de carácter especial; débese, seguramente, a la particularidad de las ciencias antropológicas y etnológicas. Como entidades antropológicas especiales pueden considerarse: dos círculos de enseñanza de la antropología (« *Association pour l'enseignement des sciences anthropologiques* », de París, y « *Association Liégeoise pour l'étude de l'enseignement des sciences anthropologiques* », en Lieja), un centro de paleontología humana (« *Association régionale de Paléontologie humaine de Lyon* »), una asociación de antropología física (« *American Association of Physical Anthropologists* ») y una sociedad de estudio de una raza particular (« *Gypsey Lore Society* »).

NUMERO DE MIEMBROS

Entre las 68 corporaciones mencionadas en este trabajo, que en conjunto cuentan con más de diez y nueve mil miembros, correspondiendo 5.786 a las 25 sociedades de antropología, 4.154 a las 16 sociedades de etnología, 3.730 a las 14 sociedades de prehistoria y 5.492 a las sociedades de antropología, etnología y prehistoria. Figuran tres con más de mil socios, ocho con 500-1000 socios y cincuenta con menos de medio millar de socios cada una, como consta en el siguiente cuadro:

	Número de sociedades				
	Generales	Antrop.	Etnol.	Prehist.	Totales
con más de mil socios c u. .	1	—	2	—	3
con 500-1.000 » » .	2	2	—	4	8
con 200-499 » » .	6	9	2	3	20
con menos de 200 » » .	4	14	12	7	37

1. — LAS SOCIEDADES DE ANTROPOLOGÍA, ETNOLOGÍA Y PREHISTORIA

De todas las corporaciones que se dedican al estudio o fomento de la antropología, etnología y prehistoria, es la más grande la *Deutsche Gesellschaft f. Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte* ⁽¹⁾, en Hamburgo, entidad que cuenta en la actualidad con cerca de 2.200 socios. De mucho menos miembros disponen las segunda y tercera mayores sociedades: la *Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte* ⁽²⁾ (cerca de 780) y la *Société des Américanistes* ⁽³⁾, en París (593). Un apreciable número de socios corresponde de igual modo a las *Gesellschaft f. Anthropologie, Urgeschichte u. Volkskunde der Oberlausitz* ⁽⁴⁾, en Goerlitz (400) y *Sociedad española de Antropología, Etnografía y Prehistoria* ⁽⁵⁾, en

(1) Edita el « Archiv f. Anthropologie », la « Prähistorische Zeitschrift » y « Nachrichten ».

(2) Edita la « Zeitschrift f. Ethnologie ».

(3) Publica un « Journal ».

(4) Publica « Jahreshefte ».

(5) Publica « Actas y Memorias ».

Madrid (cerca de 250). La cantidad de 200 miembros poseen las siguientes asociaciones: *Münchener Gesellschaft f. Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte* ⁽⁶⁾, *Associacio Catalana d'Antropologia, Etnologia i Prehistoria* ⁽⁷⁾, en Barcelona, *Gypsey Lore Society* ⁽⁸⁾, en Derby, Inglaterra, y *Frankfurter Gesellschaft f. Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte*. Más de cien miembros registran también: un círculo portugués (*Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia* ⁽⁹⁾, en Oporto: 146 socios), francés (*Société Dauphinoise d'Ethnologie et d'Anthropologie* ⁽¹⁰⁾, en Grenoble: 125) e italiano (*Società Italiana de Antropologia e di Etnologia* ⁽¹¹⁾, en Florencia: 123). La menor sociedad, la *Schweizerische Gesellschaft f. Anthropologie und Ethnologie*, en Zurich, se compone de 75 miembros.

2. — LAS SOCIEDADES DE ANTROPOLOGÍA

Entre las asociaciones puramente antropológicas no existe ninguna que tenga más de mil socios. La mayor, que es la *American Anthropological Association* ⁽¹²⁾, cuenta con 971 socios. Como los segundo a quinto más grandes centros figuran celebradas entidades de nacionalidad inglesa, francesa, austriaca y japonesa. Estas son: el *Royal Anthropological Institute of Great Britain & Ireland* ⁽¹³⁾ (720 miembros), la *Société d'Anthropologie de Paris* ⁽¹⁴⁾ (483 miembros), la *Anthropologische Gesellschaft in Wien* ⁽¹⁵⁾ (450 miembros) y la *Anthropological Society of Japan* ⁽¹⁶⁾ (cerca de 340 miembros). El número de miembros correspondiente al *Württembergischer Anthropologischer Verein* ⁽¹⁷⁾, con sede en Stuttgart, a la *Société d'Anthropologie de Bruxelles* ⁽¹⁸⁾ y a la *Société Polonaise d'Anthropolo-*

(6) Edita las « *Beiträge zur Anthropologie u. Urgeschichte Bayerns* »

(7) Publica un « *Bulletin* ».

(8) Publica un « *Journal* ».

(9) Publica « *Trabalhos* ».

(10) Publica un « *Bulletin* ».

(11) Edita el « *Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia* ».

(12) Edita la revista titulada « *American Anthropologist* » y publica « *Memoirs* ».

(13) Edita la revista mensual « *Man* » y publica un « *Journal* ».

(14) Publica « *Bulletin et Mémoires* ».

(15) Publica « *Mitteilungen* », « *Sitzungsberichte* » y edita las « *Materialien zur Urgeschichte Oesterreichs* ».

(16) Edita, en japonés, el « *Anthropological Magazine* ».

(17) Edita los « *Fundberichte aus Schwaben* ».

(18) Publica « *Bulletin et Mémoires* ».

gie ⁽¹⁹⁾, en Poznan, se eleva a 320, 210 y 208, respectivamente. Con 200 miembros cuentan la *Royal Anthropological Society of Australasia* ⁽²⁰⁾, con asiento en Sydney, la *Kölner Anthropologische Gesellschaft* ⁽²¹⁾, la *Alabama Anthropological Society* ⁽²²⁾, en la ciudad estadounidense de Montgomery, y quizá la nueva *American Association of Physical Anthropologists*, en Nueva York. Sociedades antropológicas de menor cuantía encuéntrase en las ciudades de Atenas (*Société Hellénique d'Anthropologie*: 147 miembros), Washington (*Anthropological Society of Washington*: 130 miembros), Nancy (*Société lorraine d'Etudes anthropologiques* ⁽²³⁾: cerca de 128 miembros), Roma (*Società romana di Antropologia* ⁽²⁴⁾: 120 miembros), París (*Association pour l'Enseignement des Sciences anthropologiques* ⁽²⁵⁾: 120 miembros) y Lyon (*Association régionale de Paléontologie humaine et de Préhistoire* ⁽²⁶⁾: 120 miembros). Entre los círculos menores figuran: tres alemanes (*Anthropologische Gesellschaft in Goettingen*: 100 miembros; *Verein f. Anthropologie in Coburg*: 82; *Anthropologischer Verein in Schleswig-Holstein* ⁽²⁷⁾: 75), un estadounidense (*Catholic Anthropological Conference* ⁽²⁸⁾, en Washington: 100 miembros), un indio (*Anthropological Society of Bombay* ⁽²⁹⁾: 99 miembros), un ruso (*Gesellschaft f. Anthropologie in Rostov* ⁽³⁰⁾: 48 miembros) y un belga (*Association Liégoise pour l'étude de l'enseignement des sciences anthropologiques* ⁽³¹⁾: 20 miembros).

3. — LAS SOCIEDADES DE ETNOLOGÍA

Llama la atención que las cuatro más grandes corporaciones de etnología estén radicadas en la parte oriental de Europa, es decir

(19) Publica « Przegląd Antropologiczny ».

(20) Edita la revista « Science of Man ».

(21) Publica un « Jahresbericht » y « Neufunde des Städt. Prähistorischen Museums ».

(22) Edita la revista mensual titulada « Arrow Points ».

(23) Edita la « Revue lorraine d'Anthropologie ».

(24) Edita la « Rivista di Antropologia » y publica « Atti ».

(25) Edita la « Revue Anthropologique ».

(26) Publica un « Bulletin ».

(27) Publica « Mitteilungen ».

(28) Edita la revista trimestral « Primitive Man ».

(29) Publica un « Journal ».

(30) Publica un « Bulletin ».

(31) Publica un « Bulletin » y « Mémoires ».

en los países de Checoeslovaquia (*Société tchécoslovaque d'Ethnographie* ⁽³²⁾), en Praga: cerca de 1.100 socios). Hungría (*Ungarische Ethnographische Gesellschaft* ⁽³³⁾), en Budapest: 1.035 miembros). Ucrania (*Ukrainischer Verein f. Ethnographie* ⁽³⁴⁾), en Kiew: más de 300 miembros) y Polonia (*Société polonaise d'Ethnologie* ⁽³⁵⁾), en Lwow: 220 miembros). Las mayores asociaciones de Europa occidental, a saber: *Société française d'Ethnographie* ⁽³⁶⁾, en París, *Verein für Völkerkunde zu Leipzig* y *Société normande d'Ethnographie*, en Rouen, se componen respectivamente de 190, 175 y 173 miembros solamente. La recientemente fundada *Société bulgare d'Ethnographie*, con sede en Sofía, tiene ya cerca de 170 socios. Más de cien miembros poseen igualmente la casi centenaria *American Ethnological Society* ⁽³⁷⁾, en Nueva York (161 miembros), el *Verein zur Förderung des städt. Rautenstrauch-Joest-Museum f. Völkerkunde in Köln* ⁽³⁸⁾ (cerca de 150 socios), y la *Georgische Ethnographisch-historische Gesellschaft*, en Tiflis (cerca de 137 socios). De los centros menores encuéntrase: dos en Rusia (*Armenische Ethnographisch-historische Gesellschaft Georgiens*, en Tiflis: 95 socios; *Gesellschaft f. Ethnographie in Vladikavkaz* ⁽³⁹⁾: 50 miembros), uno en Polonia (*Société des amis du Musée d'Ethnographie de Cracovie*: 67 socios) y uno en el Brasil (*Sociedade de Ethnographia de Sao Paulo*: 55 socios).

4. — LAS SOCIEDADES DE PREHISTORIA

Marcha a la cabeza de las corporaciones de prehistoria exclusiva, debido a los 800 socios que tiene, la *Société Préhistorique Française* ⁽⁴⁰⁾, en París. Con cifras más pequeñas, es decir con 550, 500 y

(32) Edita las revistas tituladas «Revue d'Ethnographie tchécoslovaque», «L'Ethnographie du Peuple tchécoslave» y las publicaciones en serie nombradas «La Bibliothèque Ethnographique» y «Les Matériaux ethnographiques tchécoslaves».

(33) Edita la revista «Ethnographia» y «Föld és Ember» (La Tierra y el Hombre).

(34) Publica un «Bulletin» y «Zapisky» (Comunicaciones) y edita la revista llamada «Pobut».

(35) Edita la revista trimestral «Lud» (El Pueblo).

(36) Edita la «Revue d'Ethnographie et des Traditions populaires».

(37) Publica «Publications».

(38) Edita la publicación en serie «Ethnologica».

(39) Publica «Sbornik».

(40) Publica un «Bulletin mensuel».

500 socios, cuentan las *Schweizerische Gesellschaft für Urgeschichte* ⁽⁴¹⁾, en Frauenfeld, Suiza, *Gesellschaft für deutsche Vorgeschichte* ⁽⁴²⁾, en la capital alemana, y *Deutsche Gesellschaft für Vor- und Frühgeschichte in der Tschechoslowakei* ⁽⁴³⁾, en Labem-Aussig. 320, 300 y 240 miembros poseen la *Société Préhistorique Polonaise* ⁽⁴⁴⁾, en Poznan, la *Prehistoric Society of East Anglia* ⁽⁴⁵⁾, en Ipswich, y la *Wiener Prähistorische Gesellschaft* ⁽⁴⁶⁾, respectivamente. Cien y más miembros registran también las dos entidades francesas denominadas *Société normande d'Etudes Préhistoriques* ⁽⁴⁷⁾, en Rouen (124) e *Institut Finistérien d'Etudes Préhistoriques* ⁽⁴⁸⁾, en Penmarch (100), y la *Gesellschaft für vorgeschichtliche Forschung in Berlin* ⁽⁴⁹⁾ (cerca de 100). Como los centros prehistóricos más pequeños figuran los siguientes: *Drentsche praehistorische Vereeniging* (90 miembros), en Assen, Holanda, *Société Préhistorique du Bas-Quercy* (48 miembros), en Montauban, Francia, *Arbeitsgemeinschaft für oberschlesische Ur-und Frühgeschichte* (38 miembros), en Rati-bor, Alemania, y *Gesellschaft für Frühgeschichte in Magdeburg* (20 miembros).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

De las sesenta y ocho sociedades de antropología, prehistoria y etnografía con más de diez y nueve mil socios en conjunto, encuéntranse 58 en Europa, 7 en América, 2 en Asia y una en Australia. La gran mayoría de las asociaciones europeas pertenece a los países de Europa occidental, sobre todo a Alemania y Francia, como informa el siguiente cuadro de distribución:

(41) Publica un « Jahresbericht ».

(42) Edita la revista « Mannus. Zeitschrift f. Vorgeschichte ».

(43) Edita la revista prehistórica titulada « Sudeta ».

(44) Edita la « Revue archéologique polonaise ».

(45) Publica « Proceedings ».

(46) Edita la « Wiener Prähistorische Zeitschrift ».

(47) Publica un « Bulletin ».

(48) Publica un « Bulletin ».

(49) Edita el « Vorgeschichtliches Jahrbuch » y las « Vorgeschichtliche Forschungen ».

CUADRO DE DISTRIBUCION DE LOS CÍRCULOS DE ANTROPOLOGÍA, ETNOLOGÍA
Y PREHISTORIA ENTRE LOS DIVERSOS PAÍSES DEL MUNDO

	En general		Antropología		Etnología		Prehistoria		Totales	
	Socied.	Socios	Socied.	Socios	Socied.	Socios	Socied.	Socios	Socied.	Socios
Alemania	5	3780	5	777	2	325	4	658	16	5.540
Francia	2	718	4	851	3	439	4	1.072	13	3.080
La Unión	—	—	5	1.596	1	161	—	—	6	1.757
Rusia	—	—	1	48	4	582	—	—	5	630
Polonia	—	—	1	208	2	287	1	320	4	815
Inglaterra	1	200	1	720	—	—	1	300	3	1.220
Checoslovaquia	—	—	—	—	1	1.100	1	500	2	1.600
Austria	—	—	1	450	—	—	1	240	2	690
Suiza	1	75	—	—	—	—	1	550	2	625
España	2	450	—	—	—	—	—	—	2	450
Italia	1	123	1	120	—	—	—	—	2	243
Bélgica	—	—	2	230	—	—	—	—	2	230
Hungría	—	—	—	—	1	1.035	—	—	1	1.035
Japón	—	—	1	340	—	—	—	—	1	340
Australia	—	—	1	200	—	—	—	—	1	200
Bulgaria	—	—	—	—	1	170	—	—	1	170
Grecia	—	—	1	147	—	—	—	—	1	147
Portugal	1	146	—	—	—	—	—	—	1	146
India inglesa	—	—	1	99	—	—	—	—	1	99
Holanda	—	—	—	—	—	—	1	90	1	90
Brasil	—	—	—	—	1	55	—	—	1	55
Totales	13	5.492	25	5.786	16	4.154	14	3.730	68	19.162

Las naciones de Europa que no cuentan con círculos antropológicos o etnológicos son los países escandinavos, bálticos y balcánicos (con excepción de Grecia y Bulgaria). Las sociedades estadounidenses están radicadas en la zona atlántica de la Unión.

Más de una corporación poseen las ciudades de París (seis), Berlín (tres) Wáshington (tres), Nueva York (dos), Colonia (dos), Viena (dos), Rouen (dos) y Poznan (dos).

BIBLIOTECAS Y REVISTAS

Muchas de las sociedades de antropología, etnología y prehistoria poseen bibliotecas propias. La más grande biblioteca, con 52.000 volúmenes, la tiene la Sociedad de Antropología de París. Las segunda y tercera mayores bibliotecas, de 19.000 volúmenes cada una, pertenecen a la Sociedad de Antropología, Etnología y Prehistoria de Berlín y la Sociedad de los Americanistas, en París. De una valiosa y bastante numerosa biblioteca (10.000 vols.) dispone el Real Instituto Antropológico de Gran Bretaña e Irlanda, en Londres. El número de volúmenes existentes en las bibliotecas de la Asociación para la enseñanza de ciencias antropológicas, de París, y de la Sociedad Polaca de Etnología, en Lwow, alcanza a 10.000 y 6.427, respectivamente.

Entre las revistas que se editan por las asociaciones etnológico-antropológicas figura como la más antigua el « Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris », revista que está apareciendo desde hace setenta y cuatro años. Con sesentiocho, sesentiecincos y sesenticuatro años de existencia cuentan el « Archiv für Anthropologie » (órgano de la Sociedad Alemana de Antrop., Etnol. y Prehistoria), la « Zeitschrift für Ethnologie » (órgano de la Sociedad de Antrop., Etnol. y Prehistoria de Berlín) y las « Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien », respectivamente. En el año 1871 diéronse a luz los primeros números del « Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain & Ireland » (Londres) y del « Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia » (órgano de la Sociedad Italiana de Antropología y Etnología). A partir de los años 1882 y 1886 aparecen el « Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Bruxelles » y el « Journal of the Anthropological Society of Bombay », respectivamente. El « American Anthropologist » (ahora órgano de la Asociación Antropológica Americana) y el « Journal of the Gypsy Society » se fundaron en el año 1888.

Todas estas revistas mencionadas siguen publicándose hasta ahora.

RACIONALIZACION DE MATERIALES PARA SERVICIOS PUBLICOS OFICIALES Y PARTICULARES EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

POR EL ING. MARCELINO A. CERIALE

(Conclusión)

Es decir, que en un mismo cuerpo o cuaderno existen todos los elementos de juicio para poder efectuar las adquisiciones en forma correcta y al mismo tiempo con esto se consigue que el fabricante tenga reunidos todos los elementos necesarios, ya sea en lo que se refiere a las clases de materiales, así como sus características de calidad y morfológicas, que se completan con las muestras tipos adoptadas, que pueden ser consultadas por los mismos en cualquier momento.

En estos cuadernos de clasificación o familia se ha seguido un sistema de identificación unificado tanto en lo que respecta al número de catálogo que identifica cada material como en lo que se refiere a especificaciones, planos, muestras tipo y que se aconseja también para la identificación de los expedientes de trámite y depósito del material en almacenes.

Esta identificación está dada por tres números que corresponden por su orden a la familia, grupo e individuo.

Como ilustración podemos citar el caso de una pintura, supongamos « pintura preparada amarillo cromo claro ».

Este material corresponde a la « familia 5 » que involucra « Barnices, Pinturas y afines »; la « pinturas preparadas » pertenecen al « grupo 10 » y el « amarillo cromo claro » es el « individuo o renglón 110 »; su número identificativo será: « 5/10/110 ».

Entre las ventajas que se obtienen con este sistema, debo hacer resaltar una muy importante: por muchos esfuerzos que se hagan para imponer el uso de designaciones unificadas, siempre surgirán inconvenientes, pues hay circunstancias en que es imposible exigir dichas designaciones cuando se trata de miles de renglones, como en el caso presente.

Desde los obreros, hasta los jefes, muchas veces por circunstancias emergentes de los mismos trabajos y forma en que éstos deben llevarse a cabo, pueden dar designaciones diferentes a las unificadas. Si luego en la documentación deben atenerse a la designación oficial del catálogo, y sólo tienen como guía un orden alfabético, no encontrarán en éste lo que buscan y deberán adivinar otras posibles designaciones, que si no coinciden con lo que se piensa pedir y el material es diferente, son de imaginarse las consecuencias, y si no se encuentra la designación buscada, tendrá que pedirse su inclusión en catálogo, aunque ya exista con su designación unificada pero diferente de la que se le dió.

Con la identificación adoptada, estos inconvenientes quedarán reducidos a su mínima expresión. Un breve y elemental ejemplo ilustrará lo dicho:

Supongamos el caso de que se piense pedir « bridas para rieles » de 37 Kg. Este material figura en catálogo con designación unificada « Eclisas para rieles de 37 Kg. ». Familia 63 (hierro y acero). Grupo 715. (Elementos para unir y fijar rieles).

Buscando en catálogo por « Bridas para rieles », no se encontrará dicho material, pero teniendo el concepto de su aplicación, de inmediato se buscará en la familia 63, grupo 715, quedando solo por identificar el individuo, y como la cantidad de éstos en cada grupo es pequeña, fácilmente podrá ubicárselo en el catálogo, ya que en el peor de los casos solo deberán consultarse los diez o quince planos del grupo 715, entre los que el correspondiente a « Eclisas para rieles de 37 Kg. » (que será el individuo 1) quitará de inmediato las dudas que hubiere. El número identificativo 63/715/1 ya de por sí involucra también todo lo demás correspondiente a eclisas, como ser unidad de adquisición, especificaciones, planos y muestras tipo, expedientes y ubicación en Almacenes.

Una vez familiarizado el personal con el uso de los números de clasificaciones o familias, de inmediato conociendo dichos números sabe de qué material se trata y recíprocamente conociendo el material sabe a qué clasificación o familia corresponde.

Esto que se puntualiza tiene su importancia apreciable que trataré de demostrar brevemente: al iniciarse el trámite por cualquier asunto relacionado con un material, identificando el expediente respectivo con su número de clasificación o familia en primer término, se obtendrá que todos los asuntos relacionados con dicho material tengan un mismo número identificativo pudiendo por ejemplo diferenciarse entre sí, cada asunto por un número correlativo que se agregue y el año de iniciación del expediente.

Reunida en archivo toda la documentación identificada por un mismo número, automáticamente se tienen reunidos todos los antecedentes que correspondan a materiales de la misma clasificación o familia, lo que permitirá rápidamente obtener datos útiles para la preparación de estadísticas, dificultades para la adquisición, discusiones por calidad, etc.

Si el almacenamiento de estos materiales se efectúa según el sistema unificado, ubicándolo de acuerdo a la familia, grupo, individuo, su manejo y controles de existencia, se harían rápida y correctamente, las confusiones por designaciones incorrectas se anularían ya que saltaría a la vista la duplicidad de designación estando el material en una misma sección; el personal encargado de cada sección en almacenes debiendo tratar de continuo los materiales correspondientes a las mismas clasificaciones o familias termina por familiarizarse con él, llegando a conocerlo perfectamente, lo que hoy es difícil, pues la falta de sistema hace que éstos deban intervenir en materiales cuyo almacenamiento se varía y distribuye de acuerdo a las necesidades inmediatas y no siempre obedeciendo a un plan armónico.

Teniendo en cuenta que el conocimiento de la familia a que cada material pertenece, requiere el estar familiarizado con el catálogo, y previendo el caso de que tuviera que ser utilizado por personas que no están en dichas condiciones, se trató de subsanar el inconveniente preparando un índice alfabético en el que consta la clasificación o familia a que cada material pertenece, junto a su designación.

Como el número correspondiente a la familia o clasificación de cada material identifica también el trámite, la especificación, plano o muestra-tipo del mismo, todo lo que se relacione con éste automáticamente queda identificado, lo que evita las enormes pérdidas de tiempo que produce actualmente la identificación caprichosa que hoy se da, por lo general, a todos estos elementos de consulta.

Este trabajo que ha debido efectuarse por primera vez y teniendo en cuenta las proyecciones que sobre los distintos servicios de los FF. CC. del Estado pudiera tener, ha debido contemplar las consecuencias que una reforma radical de lo ya existente pudiera traer, por lo que si bien su aplicación dentro de dicha entidad puede hacerse con resultado práctico no ocurriría lo mismo si quisiera hacerse extensivo a otras entidades.

Una vez terminada la tarea con la preparación de los setenta cuadernos correspondientes a las familias que reúnen los materiales en uso por los FF. CC. del Estado, el que habla en su carácter de Director de Estudio y Unificación de materiales, elevó el trabajo a consideración de la Superioridad.

Reunido el Consejo de Administración en sesión del 20 de julio de 1934, trató el informe y documentación presentada y re-próximo pasado, trató el informe y documentación presentada y resolvió aprobar en todas sus partes las conclusiones arribadas, disponiendo su aplicación, según consta en Acta N° 115 de la fecha en que se realizó la sesión, publicada en el programa semanal de Administración N° 258.

En base a la experiencia en el trabajo precedentemente expuesto, fué que aprovechando los trabajos iniciados en la Unión Industrial Argentina y a los que me referiré de inmediato, propuse una organización que sin apartarse en su fondo de la expuesta,, permitiera su aplicación a cualquier otra entidad, con lo que sería factible una racionalización de materiales en el orden nacional.

Esta organización, necesaria para iniciar los trabajos en forma metódica y que permitiera no se malograran los trabajos a medida que éstos se realizaran, fué sometida a consideración y estudio de la Comisión de Propaganda y Fomento Industrial, Junta Ejecutiva y Consejo Directivo de la Unión Industrial Argentina, las que la aprobaron en todas sus partes.

Historiaré brevemente las gestiones y resultados obtenidos en las mismas ante la Unión Industrial Argentina, de la cual tengo la obligación de manifestar que debido a la inteligente y rápida comprensión y dedicación de su digno presidente el señor Luis Colombo y demás autoridades, se haya podido dar forma y poner en marcha un trabajo de la índole del que nos ocupa.

El motivo inicial del pedido de colaboración de la Unión Industrial Argentina, fué el siguiente: la preparación de especificaciones para materiales, se hacía en los FF. CC. del Estado en base a los antecedentes técnicos reunidos y a la consulta, en algunos casos, a industriales o sus representantes; preparada dicha especificación por los Laboratorios de los FF. CC. del Estado, y aprobadas por la Administración entraban en vigencia debiendo asumir los FF. CC. toda la responsabilidad que su forma de preparación importaba y como consecuencia las observaciones fundadas o no que se les formularan.

La selección de muestras a adoptarse como tipo, debía efectuarse en muchos casos aislada e individualmente con cada fabricante o importador, lo que representaba un trabajo enorme y era imposible evitar omisiones involuntarias, lo que se prestaba a suspicacias y malos entendidos.

Para evitar los inconvenientes anotados, el que habla, a cuyo cargo estaban estos trabajos, debidamente autorizado, pidió a la Unión In-

dustrial Argentina, que interviniera entre sus asociados y los Ferrocarriles del Estado para los siguientes fines:

1º Remisión de muestras para la formación de un muestrario tipo de materiales, que cumpliera las especificaciones técnicas de los Ferrocarriles del Estado.

2º Al pedirse las muestras se acompañó copia de las correspondientes especificaciones, pidiendo las observaciones fundadas a las mismas que creyeren oportuno hacer. En esta forma de hecho se dió ingerencia a los posibles proveedores en la preparación de especificaciones, con lo que se trató de evitar críticas ulteriores.

3º Para aquellos materiales de que se carecía de especificaciones o muestras tipo, pero en uso en los Ferrocarriles del Estado se piden muestras que de acuerdo con sus resultados en el uso, sean convenientes, para formular en su oportunidad las especificaciones correspondientes, una vez constatado dicho resultado.

En todos los casos, tanto las muestras como las observaciones que se entregan a los FF. CC. del Estado por intermedio de la Unión Industrial Argentina, están identificadas en forma que no permitan conocer su origen, para evitar la influencia que esto podría traer; las conclusiones tendrán así un carácter de prescindencia completa, lo que les dará mayor autoridad.

Otra ventaja de dar ingerencia a la Unión Industrial Argentina era la de haber centralizado todas las gestiones que antes se hacían en forma individual ya sea para obtener muestras o efectuar consultas y evitar el trato directo con los fabricantes y la posible influencia que esto pudiera ocasionar.

La Unión Industrial Argentina acogió calurosamente la propuesta, máxime al explicarle la posibilidad de que esto fuera el punto de partida o base para extender los trabajos a otras reparticiones nacionales y empresas de servicios públicos, como lo demuestran las circulares y publicaciones hechas en los « Anales de la Unión Industrial Argentina ». Como ilustración transcribimos aquí algunas de las circulares enviadas al iniciarse estos trabajos.

OFICINA DE ESTUDIOS ECONOMICOS
DE LA UNION INDUSTRIAL ARGENTINA

CIRCULARES A LAS SECCIONES GREMIALES
Y ASOCIACIONES ADHERIDAS

Buenos Aires, marzo 16 de 1934.

Señor Presidente de la Sección

De nuestra consideración:

Tenemos el agrado de dirigimos a Vd. con motivo de una muy interesante acción de fomento del trabajo nacional concertada entre esta Comisión de Fomento y Propaganda y el ingeniero M. A. Ceriale, Jefe de la Sección Especificaciones y Material Tipo de los Laboratorios de los FF. CC. del Estado. Al funcionario aludido se le ha encomendado la revisión de las especificaciones de todo el material que adquiere esa repartición del Estado. Al comenzar su tarea el ingeniero Ceriale ha encarado la posibilidad de estandarizar materiales o artículos de producción argentina, a efectos de facilitar, a los industriales del país, la concurrencia a las licitaciones de la repartición. En esa estandarización se trataría de conciliar las exigencias técnicas de la repartición adquirente con las características de la producción de los industriales argentinos. El ingeniero Ceriale desea revestir con el máximo de autoridad a su ardua tarea. Se explica así que haya pedido centralizar en la Unión Industrial Argentina sus relaciones con los industriales del país. A tal efecto y satisfaciendo ese pedido, esta Comisión de Fomento y Propaganda se ha ofrecido para intermediar entre el nombrado funcionario y las Secciones Gremiales, transmitiendo las indicaciones técnicas del ingeniero Ceriale a las Secciones y de éstas a aquél.

No escapará al ilustrado criterio del señor Presidente que la proposición del ingeniero Ceriale favorecerá grandemente a la industria del país. FF. CC. del Estado es la repartición pública de mayor poder de compra en el país. Y para la ampliación de su red se han aprobado, en el último período legislativo, leyes autorizadoras de obras por valor de 320 millones de pesos. Es por ello que teniendo en cuenta lo delicado que toda estandarización de materiales resulta, solicitamos a Vd. y a la Sección que tan dignamente preside presten todo su eficaz apoyo a esta labor. Y como el aludido funcionario tiene un plazo breve para su cometido, agradeceremos que para tal prestación se abrevien trámites en todo lo posible.

Saludamos al señor Presidente con nuestra mejor consideración.

COMISION DE FOMENTO Y PROPAGANDA.

LUIS COLOMBO,
Presidente.

ANTONIO DE TORRES,
Secretario.

Buenos Aires, marzo 24 de 1934.

Señor Presidente de la Sección

De nuestra consideración:

Ampliamos nuestra circular de fecha 16 de este mes, relacionada con el estudio y la unificación de materiales para los FF. CC. del Estado.

Muestras-Tipos—

De acuerdo con lo indicado en las especificaciones, que oportunamente se enviarán, los fabricantes asociados a esa Sección pueden formular, *por escrito y fundadamente*, todas las observaciones técnicas que crean pertinentes. Los fabricantes que quieran coadyuvar a esta obra, que les facilitará la concurrencia a las futuras licitaciones de los FF. CC. del Estado, deberán enviar dos muestras de sus productos. Una individualizada para archivar, con todos sus antecedentes, en la Unión Industrial Argentina. La otra *sin individualizar* para enviar, junto con las observaciones técnicas, a los Laboratorios de los FF. CC. del Estado. Todas las observaciones técnicas *serán transmitidas sin mención de origen*, de modo que los peritos de la repartición estatal puedan tranquilamente atenderlas, refutarlas, aceptarlas o rechazarlas, ignorando qué fabricantes son los que observan.

Muestras-Extras —

Dicha repartición aceptará, como alternativa para facilitar la concurrencia a los fabricantes nacionales, *muestras-extras* de productos que aventajen, dentro del mismo precio, a los comprendidos dentro de las especificaciones actualmente en revisión. Estas *muestras-extras* deberán enviarse por duplicado para seguir con ellas un trámite igual al de las muestras ajustadas a las especificaciones. Las observaciones que a estas *muestras-extras* formulen o los informes que sobre ellas recaben los Laboratorios de los FF. CC. del Estado se comunicarán por escrito a esa Sección, para que las haga llegar a los fabricantes.

Consentimiento tácito —

Nos permitimos significar al señor Presidente la gran importancia que para el incremento de las industrias del país y para su perfeccionamiento técnico tiene uno de los puntos concertados entre esta Comisión de Fomento y Propaganda y el Director de Estudios y Unificación de Materiales de los FF. CC. del Estado, ingeniero Ceriale: el sintetizado en la expresión «consentimiento tácito». Todo artículo o materia cuya especificación en revisión no sea observada por la Unión Industrial Argentina — en su carácter de representante oficial de los industriales del país —, *se entenderá estandarizado con el consentimiento tácito de los fabricantes argentinos*.

Plazos —

El ingeniero Ceriale nos pide urgencia, dada la enorme cantidad de renglones cuya especificación tiene que revisar. De ahí que roguemos al señor Presidente quiera prevenir a los socios de esa Sección que serán cortos los plazos para formular observaciones técnicas, enviar muestras-tipos o proponer muestras-extras.

Convendría que los fabricantes fuesen preparándose porque, vencidos los plazos, jugará el consentimiento tácito en cada caso.

Muestrario-Tipo Nacional —

El señor Presidente ya habrá pesado la gravitación que para la economía general del país y para la industria argentina en particular tiene esta acción de fomento que por primera vez se afronta en el país. El estudio y unificación de materiales para los FF. CC. del Estado — que es la repartición autárquica argentina de mayor capacidad adquisitiva — puede servir de base para otras acciones concurrentes al mismo fin:

- 1º Para igual estudio y unificación en las demás reparticiones públicas que adquieren, sin solución de continuidad, grandes cantidades de materiales: Intendencia de Guerra, Intendencia de Marina, Dirección General de Vialidad, Obras Sanitarias, Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Dirección Nacional de Elevadores, Ministerios, Consejo Nacional de Educación, Policía de la Capital, Municipalidad de la Capital, División de Suministros de la provincia de Buenos Aires, etc.
- 2º Para que, cuando se estudie la reforma de las leyes exonerativas de derecho aduanero a empresas concesionarias de servicios públicos — caso de la ley 5315, por ejemplo, — no se argumente, como se ha argumentado otras veces, que la producción industrial argentina no se ajusta a las especificaciones exigibles.
- 3º Para organizar un Muestrario-Tipo nacional que revele la técnica industrial argentina y que a la vez constituya documentación probatoria en las licitaciones públicas que originen reclamaciones.

Organización de la tarea —

Estamos finiquitando, de acuerdo con el ingeniero Cerialé, los detalles de la ardua tarea a afrontar. A fin de evitar suspicacias, rozamientos o malentendidos, estableceremos normas claras y minuciosas. En su oportunidad las haremos conocer al señor Presidente y le enviaremos copias para que pueda hacerlas llegar a todos los socios de esa Sección.

Saludamos al señor Presidente con nuestra consideración más distinguida.

COMISION DE FOMENTO Y PROPAGANDA.

PAUL CHAUSSETTE,
Secretario interino.

LUIS COLOMBO,
Presidente.

A este fin era necesario proceder a organizar en debida forma el plan de trabajos a seguir, tarea que le fué encomendada al que habla, previa la autorización pertinente de los FF. CC. del Estado, gestión que se hizo con buen resultado.

La organización en su aspecto fundamental es similar a la dada en dichos ferrocarriles, pero con variaciones en su forma, ya que era

posible reunir los materiales en familias o clasificaciones con prescindencia de los factores que obligaban a seguir el sistema adoptado en dicha repartición.

A tal efecto y aprovechando la nomenclatura aduanera internacional proyectada por la Liga de las Naciones, en la que los materiales también se dividen en familias y grupos afines, teniendo en cuenta que en principio esta nomenclatura había sido adoptada en nuestro país para cuando se procediera a la revisión de tarifas aduaneras, y dada la conexión íntima que problema de esta naturaleza tiene con el trabajo que estoy tratando, es que me decidí a tomarlo como base o punto de partida para la organización propuesta.

Preparada ésta y sometida a la consideración de la Junta Ejecutiva y del Consejo Directivo de la Unión Industrial Argentina, fué aprobada en todas sus partes, lo que permitió la iniciación de los trabajos.

Las gestiones preliminares ya iniciadas con las reparticiones oficiales para concretar el anhelo de esta racionalización en nuestro país y la opinión unánime en todas partes no sólo son favorables, sino que se ha acogido esta iniciativa con viva simpatía, lo que ha influído como estímulo poderoso para que se tratara de intensificar los trabajos iniciados.

En esta organización se han previsto las observaciones que para cada material pueda hacerse en cualquier momento.

Se ha establecido de acuerdo al sistema unificado la formación de un expediente para cada material, en el que se reunirán todas aquellas observaciones, actas de discusiones si las hubiera y fichas con los antecedentes bibliográficos en forma tal que permitan en el momento dado el aprovechamiento correcto de los mismos para llegar a los fines que con este trabajo se persiguen.

Es posible recibir en cualquier momento las sugerencias de cualquier origen y sobre cualquier material con la seguridad de que se reunirán y mantendrán en forma ordenada y metódica para ser tenidas en cuenta a su debido tiempo.

Debo dejar constancia de que la Unión Industrial Argentina ha hecho más que prestar su decidido apoyo a la iniciativa, en su carácter de representante oficial de la Industria Argentina, ha hecho suyo este trabajo, ha puesto a disposición del mismo, local, personal y elementos necesarios para que aquéllos desde su iniciación puedan desenvolverse con facilidad.

La Sociedad Científica Argentina, a su vez, auspicia con su autoridad reconocida la propulsión de este trabajo y como ya expresé

anteriormente la iniciativa ha sido acogida con calor en varias reparticiones nacionales.

Es decir, contando con el apoyo de la ciencia que estudia y trata de resolver los problemas que se le presenten, de la industria que es dicha « ciencia aplicada » y cuyos beneficios trata de llevar al alcance de todos, entre los que se encuentran también las entidades de servicios públicos y teniendo la colaboración de éstas se contará con los tres elementos fundamentales y convergentes a la finalidad propuesta, y se habrán allanado en mucho los obstáculos que podrían oponerse a esta obra.

En las organizaciones extranjeras a que antes hice referencia, existen comités o juntas en las que están representadas las instituciones oficiales, las asociaciones técnico-científicas y la industria en sus diversas especialidades. En muchos casos estos organismos son privados, lo que no les quita en absoluto autoridad.

No lo esperemos todo, en este caso como en muchos otros en que buenas iniciativas se malogran, del calor oficial, que por múltiples y atendibles razones puede tardar en llegar indefinidamente. Contando con su auspicio y colaboración representados por las reparticiones de su dependencia, es mucho lo que desde ya puede adelantarse.

Dentro de lo que nuestros medios permiten y exigen desde ya, la formación de dichas juntas facilitaría enormemente la rápida comprensión y el arribo a conclusiones correctas de los problemas planteados. De inmediato con la organización ya preparada en la Unión Industrial Argentina puede encararse el problema de coordinación y unificación entre las diversas dependencias oficiales.

He tratado en este trabajo de orden general como indiqué en un principio, no sólo de dar las razones que fundan la necesidad de la racionalización de materiales en nuestro país; he querido demostrar con los trabajos iniciados que esta obra ya sale del campo teórico. El trazado de la ruta a seguir ya se define con precisión, habrá variantes que hacerle al mismo para que el resultado sea más eficaz. Venga la crítica, me refiero a la crítica sana, constructiva, que aporta luces y no confusión, para el mejor logro del fin propuesto.

Que la colaboración de aquellos que por sus posiciones o aptitudes están en condición de impulsar tan elevado anhelo, sea al mismo tiempo que una ayuda un estímulo poderoso para que no haya desfallecimientos en esta obra, que por ser de gran aliento tendrá muchos obstáculos, algunos tal vez difíciles, pero ninguno insalvable que sortear.

Que la próxima información, que espero no tardará en hacerse pú-

blica, permita no ya hablar en forma general de lo hecho, sino que el capítulo de « Trabajos Realizados » sea una demostración irrefutable de que en la Argentina hay también hombres capaces, de voluntad, disciplinados y sobre todo tenaces en la tarea, que afrontan y resuelven sus problemas a la par de aquellos que lo han hecho en las naciones más adelantadas.

A menudo oímos la palabra patriotismo, no siempre debidamente aplicada. Creo sin temor a equivocarme que el concepto sano que ella involucra puede aplicarse a los que colaboren en esta obra.

BIBLIOGRAFÍA

KEIGHTLEY RIDEAL (ERIC), *On Phase Boundary Potentials*. Un fascículo, 17 páginas (16,5 $\times$ 25). Precio: 4 francos. Editores: Hermann y Cía. París, 1934.

Constituye el N° 83 de la serie del editor: « Actualités Scientifiques et Industrielles » y es uno de los trabajos de la « Reunión Internationale de Chimie-Physique », 1933 (III).

El autor trata los sistemas « metal-gas », « líquido-gas », « líquido-líquido » y « líquido-sólido », desde el punto de vista de los potenciales y sus respectivas expresiones, significando el estado incipiente de estos estudios que prometen, una vez desarrollados, llegar a interesantes conocimientos.

VOLMER (M. PROF. DR.), *Das Elektrolytische Kristallwachstum*. Un fascículo, 14 páginas (16,5 $\times$ 25). Precio: 4 francos. Editores: Hermann y Cía. París, 1934.

Forma el N° 85 de la serie del editor: « Actualités Scientifiques et Industrielles » y es un trabajo de la « Reunión Internationale de Chimie-Physique », 1933 (V).

El autor trata y desarrolla la teoría relativa al crecimiento de cristales metálicos por vía electrolítica.

La discusión, en la que intervienen Benedicks, Ewald, Schenck, Heyrovsky y el autor, complementa aspectos de este interesante tema.

BRILLOIN (LEÓN), *Les Electrons dans les Métaux, du point de vue Ondulatoire*. Un fascículo, 35 páginas (16,5 $\times$ 25). Precio: 9 francos. Editores: Hermann y Cía. París, 1934.

Forma el N° 88 de la serie del editor: « Actualités Scientifiques et Industrielles » y es uno de los trabajos de la « Reunión Internationale de Chimie-Physique », 1933 (VIII).

El autor expone primeramente la cuestión relativa a los electrones en los metales, desde el punto de vista de la mecánica ondulatoria; luego se refiere a las conductibilidades eléctricas y térmicas y efectos conexos (termoelectricidad, efecto Hall, etc.), terminando con una discusión sobre la supraconductibilidad y proponiendo interpretación de estos fenómenos.

SOARES BRANDAO (ALVARO), *Iniciação Química*. 2ª Edición. Tomo de 122 páginas con 66 figuras. São Paulo.

Este texto corresponde al programa oficial de estudios del Brasil (3ª serie) y en él el autor se adapta a normas europeas y norteamericanas de enseñanza de iniciación de la química. Efectivamente, primero se refiere al hecho experimental para luego deducir las conclusiones razonadas que derivan del estudio consciente del fenómeno.

Por este método, el autor comienza con los fenómenos sencillos de carácter físico, para continuar con los de carácter netamente químico, los que por gradaciones paulatinas le permiten llegar al estudio de las leyes fundamentales de la química. Trata, en las 38 lecciones, en que está dividido el texto, los elementos fundamentales y sus cuerpos simples para finalizar, en sus 8 últimas lecciones, con un resumen de química orgánica, deteniéndose en el examen de algunas especies químicas del carbono.

Lenguaje sencillo, conciso y plan netamente didáctico son las características de esta interesante obra de química elemental.

MAYER (GABRIEL), *Alcaloides et Glucosides*. Fascículo de 71 páginas, 1934. Precio: 12 francos. Editor: Ch. Beranger, París.

El autor trata, en esta obrita, de los métodos de extracción, aplicaciones y caracteres de los principales alcaloides y glucósidos. Se refiere además, en ciertos casos, a detalles de cultivo, dosis, etc., y por tal motivo, dentro del marco sintético que le corresponde, resulta un trabajo útil para los laboratorios que necesiten rápida y sencillamente datos concretos sobre el tema.

R. V.

ABDULLAH (CH.), *Notions de Photogrametrie terrestre et aérienne*; 267 páginas con 103 figuras, 1934.

La obra viene precedida por un prefacio debido a M. H. Roussilhe, en el cual se hace resaltar la importancia que la « fotogrametría » tiene en el campo de la topografía, arquitectura, urbanismo, arqueología, geología, cirugía, etc. Ella ha llenado, dice Roussilhe, un vacío en la bibliografía internacional, y ha abierto las rutas de una verdadera enseñanza técnica de la materia, reuniendo, en un pequeño volumen, todo aquello que debe saberse antes de profundizar un tema de tal naturaleza.

Esta obra será apreciada, no sólo por los especialistas, sino también por todo aquel que se interesa por las nuevas aplicaciones de la ciencia.

La obra se inicia haciendo un poco de historia sobre lo que existía antes de la invención de la *fotografía*, para terminar con la aparición de la fotogrametría, y el perfeccionamiento alcanzado en la fotografía y en la *aviación*. Se llega así a los primeros años del siglo XX, en que se destaca un nuevo progreso, el de la invención de la *esterofotogrametría*, después de la invención de la estereoscopia por Humbolt.

Es después del año 1914 que la fotogrametría aérea cobra un valor real y positivo, y es precisamente, a partir de ese instante que esta nueva ciencia adquiere un desarrollo sorprendente.

En su Capítulo II, se dan algunas nociones generales sobre geometría, óptica y estereoscopia, que son de mucho valor para los que se dedican a esta clase de estudios y aplicaciones de la fotografía terrestre y aérea.

En el Capítulo III, se indica la forma de como se toman las fotografías y los trabajos de laboratorio.

En el Capítulo IV, se hace referencia a la fotografía terrestre o metrofotografía, con indicación de los métodos de exploración en metrofotografía.

El Capítulo V, se refiere a las diversas aplicaciones de la metrofotografía, en topografía, arquitectura, arqueología, criminalística y biología, medicina y cirugía, y otras aplicaciones.

El Capítulo VI, se refiere a la estereofotografía terrestre, es decir al método que utiliza la fotografía, que no es más que una aplicación del procedimiento clásico de *levantamiento por intersección*, perfeccionado por la determinación de las *paralajes estereoscópicas*. A continuación se describen los estereocomparadores de Pulfrich, de Von Orel, y el estereotopómetro Prédhumeau.

El Capítulo VII, se relaciona con la fotografía aérea, indicándose las condiciones necesarias y suficientes para que el cliché aéreo sea una perspectiva geométrica de un plano del terreno. A continuación se hacen indicaciones sobre el montaje de la placa en el aparato fotográfico, y sobre las correcciones de la curvatura de la tierra y de la refracción atmosférica.

El Capítulo VIII, se refiere al material y métodos para la toma de las fotografías aéreas, describiéndose en él las cámaras, obturadores, objetivos simples y múltiples, etc. A continuación se hace referencia a los aviones fotográficos y a la preparación y ejecución de las misiones fotográficas aéreas.

En el Capítulo IX, se habla de la fotografía aérea, y muy especialmente de la teoría general del enderezamiento y de la restitución. Continúa con la descripción esquemática de los aparatos de enderezamiento y con la práctica del enderezamiento y restitución de las fotografías aéreas.

El Capítulo X, se relaciona con la estereofotogrametría aérea, iniciándose con los principios generales, y explicando a continuación, el « estereoplanígrafo Zeiss-Panersfeld », el « estereotopógrafo Poivilliers », el « autocartógrafo Hugershoff » y el « autógrafo Wild ».

Finalmente, en el Capítulo XI, se dan generalidades de la fotorestitución de los clichés aéreos, con la descripción del « fotocartógrafo Nistri », el aparato Gallus (1925), terminándose con la fotorestitución propiamente dicha (sistema Ferber 1933).

La obra es muy completa, y termina en su Capítulo XII, con la elección de los métodos fotogramétricos utilizables en los diversos casos.

En su última página trae una bibliografía de las obras que han sido consultados para la preparación del libro de referencia. A. T.

Fundamental cambio de orientación en el injustificado proceso promovido al Dique San Roque. Significado de la reciente encuesta oficial. Por el ingeniero CARLOS WAUTERS. Imprenta de la Universidad de Córdoba. 1934.

En un folleto de 33 páginas el A. analiza el resultado de la Encuesta realizada por el P. E. de Córdoba, en 1932, para poder determinar a ciencia

cierta cual es el estado de conocimiento, de cada uno de los factores que intervienen en el problema del sistema del río Primero. Llena así, el vacío que por comprensibles razones de ética, dejó el ministro de Obras Públicas de esa provincia, quien al publicar en un folleto las respuestas recibidas, se abstiene de todo comentario a su respecto, limitándose a señalar en una planilla el carácter afirmativo o negativo de cada una de las contestaciones dadas por los técnicos que evacuaron la Encuesta.

La importancia de la cuestión, que se debatía por las ramas desde largos años atrás, es capital por los valiosos intereses de todo orden que involucra.

El fino e inteligente espíritu de análisis que caracteriza al A. y su versación en la materia, complementan al puntualizar determinados factores fundamentales, el planteo racional y científico del problema, quedando señalado en cada caso, el camino a seguir para su oportuna solución.

Surgen de las respuestas dadas y de la crítica del A. dos puntos sorprendentes: *a*) que haya técnicos, especializados en la materia, (?) que preconicen como solo medio de atenuar o eliminar las crecidas, un embalse de mayor capacidad, como si ignorasen que existen otros más ventajosos y *b*) que se desconoce casi en absoluto la ciencia edafológica, cuyos principios son los únicos que permiten averiguar el uso apropiado del suelo y la cantidad de agua necesaria para el riego, en relación al suelo, clima y cultivo.

De todo ello surge evidente, que para aconsejar soluciones en problemas de esta naturaleza deben descartarse las hipótesis desprovistas de fundamento y la hueca palabrería, porque son fuentes de « confusionismo ».

G. A. EPPENS.

INDICE GENERAL

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO CENTÉSIMO DÉCIMO OCTAVO

	Pág.
GUILLERMO BUONTEMPO y CARLOS E. GENEAU. — Edificio de la Sociedad Científica Argentina. Memoria acerca de su construcción	5
NICOLÁS BESIO MORENO. — Labor de la Sociedad Científica Argentina .	22
CRISTOFREDO JAKOB. — Aspectos biológicos de las ciencias en la Argentina	31
RAMÓN G. LOYARTE. — Reflexiones acerca de la educación general y la vida científica del país	36
NICOLÁS BESIO MORENO. — Labor pasada y función prospectiva de la Sociedad Científica Argentina	67
PABLO CABRERA. — Un topónimo interesante relacionado con uno de los conquistadores más célebres del Tucumán	71
JUAN OLSACHER. — Aplicaciones científicas de la aerofotografía	76
ADOLFO T. WILLIAMS. — La estructura de los espectros del hafnio y del tungsteno	88
B. I. BAIDAFF. — Nota al margen de la homotecia y de la inversión . .	92
REINALDO VANOSSI. — Noticiario de Química	98
CARLOS BRUCH. — Las formas femeninas de Eciton. Descripción y redescipción de algunas especies de la Argentina	113
CLARO CORNELIO DASSEN. — Luis Couturat	136
MARCELINO A. CERIALE. — Racionalización de materiales para servicios públicos oficiales y particulares en la República Argentina . . 144 y	288
GUSTAVO A. EPPENS. — Política de conservación. Situación del problema forestal argentino	161
CARLOS M. ALBIZZATI. — La aplicación del « tiempo de fermentación » en la clasificación de los trigos	193
JOSÉ BABINI. — Sobre algunas propiedades de la $\zeta(z)$ de Riemann . . .	209
AMELIA LARGUÍA DE CROUZEILLES. — Algunos datos arqueológicos sobre paraderos indígenas en la provincia de Santa Fe	216
GUSTAVO A. FESTER y FRANCISCO A. BERTUZZI. — La secreción almizclada de las glándulas del Yacaré	222
HORACIO DAMIANOVICH. — Inercia y actividad química de los gases raros .	227
GUSTAVO A. FESTER y J. CRUELLAS. — Colorantes preinaicaicos	244
JOSÉ PIAZZA. — Contribución al estudio de la destilación fraccionada . . .	245
F. E. URONDO. — Variaciones en la radioactividad atmosférica	245
NICOLÁS BESIO MORENO. — Discurso pronunciado en la inauguración de la Sección Santa Fe de la Sociedad Científica Argentina	248
HUGO J. GUINLE. — Un método de predicción hidrométrica para el Paraná	250
RUFINO LURO CAMBACERAS. — Comunicaciones aeronáuticas en la Argentina	257
ENRIQUE SPARN. — Las sociedades de antropología, etnología y prehistoria	274

NOTAS NECROLÓGICAS

Ing. Dr. Alberto Schneidewind	110
Prof. Víctor Mercante	255

NOTAS VARIAS

C. E. G. — Inauguración del Edificio Social. Crónica del acto	21
Lista de las publicaciones que se reciben en la Biblioteca de la Sociedad Científica Argentina	42
C. E. G. — Acto inaugural de la <i>Sección Córdoba</i> de la Sociedad Científica Argentina	65
Creación de secciones de la Sociedad Científica Argentina en el interior del país	107
Index Generalis, Edición de 1935	206
Sección Santa Fé de la Sociedad Científica Argentina:	
Sesión del 10 de Agosto de 1934	242
Sesión del 21 de Noviembre de 1934	247

BIBLIOGRAFÍA

C. C. D.	159
R. V.	207 y 299
A. T.	300
G. A. Eppens	301

9
myos



